UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del Ciclo Deming para mejorar la productividad del proceso de compras en Maxiahorro, Lima 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Coca Peña, Luis Adrian (ORCID: 0000-0003-3384-4843)

Rimarache Ruiz, Miguel Angel (ORCID: 0000-0001-7759-5864)

ASESORA:

MSc Delgado Montes Mary Laura (ORCID: 0000-0001-9639-657X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A nuestras familias, porque sin ellos no tendríamos las herramientas necesarias para poder lograrlo. También a nuestros diversos docentes por brindarnos su apoyo como guía en este trabajo, corrigiendo y apoyando nuestro progreso para así poder culminar con éxito nuestra carrera profesional.

Agradecimiento

Primero agradecemos a Dios por iluminar nuestro camino, también a nuestros padres por el apoyo económico y emocional; asimismo a la Universidad Cesar Vallejo por formarnos integralmente a lo largo del desarrollo académico y de manera muy especial a nuestra asesora Delgado Mary por sus diversos conocimientos y apoyo en el desarrollo del presente trabajo de investigación. No obstante, agradecer a los representantes de la empresa Maxiahorro Sucursal Canto Grande por brindarnos la información necesaria para el desarrollo del presente estudio de investigación.

Índice de contenidos

Índice de tablas……...v

Índice de figuras……viii

Resumen……...x

Abstract……xi

I. INTRODUCCIÓN……1

II. MARCO TEÓRICO……...13

III. METODOLOGÍA……26

3.1 Tipo y diseño de investigación……...26

3.2 Variable y operacionalización……27

3.3 Población, muestra y muestreo……..30

3.4 Técnica e instrumento de recolección de datos……..31

3.5 Procedimientos……33

3.6 Método de análisis de datos……...97

3.7 Aspectos Éticos……97

IV. RESULTADOS……..98

V. DISCUSIÓN……111

VI. CONCLUSIONES……...115

VII. RECOMENDACIONES……..116

REFERENCIAS……...117

ANEXOS……..122

Índice de tablas

Tabla 1. Hoja de observación de causas de la empresa Maxiahorro Canto Grande……..4

Tabla 2. Causas de la productividad del proceso de compras de Maxiahorro…….6

Tabla 3. Matriz de correlación de causas……7

Tabla 4. Valores de Pareto……8

Tabla 5. Frecuencia de Macroprocesos……10

Tabla 6. Estratificación de causas……..10

Tabla 7. Criterios de evaluaciòn para alternativas de solución……11

Tabla 8. Ciclo PHVA y ocho pasos en la solución de un problema……..21

Tabla 9: Posibles técnicas de los ocho pasos en la solución de un problema…...21

Tabla 10: Eficiencia y Eficacia……25

Tabla 11: Dimensiones de Ciclo Deming……..28

Tabla 12: Dimensiones de Productividad……29

Tabla 13: Diagrama de operación para la creacion de una orden de compra en Maxiahorro s.a……...37

Tabla 14: Diagrama de analisis de procesos para la creacion de una orden de compra en Maxiahorro s.a……...38

Tabla 15: Tabla de Recoleccion de datos de eficiencia actual……39

Tabla 16: Tabla de Recoleccion de datos de eficacia actual……40

Tabla 17: Tabla de Recoleccion de datos de productividad actual……41

Tabla 18: Presupuesto de la propuesta de mejora……44

Tabla 19: Matriz causa solución……45

Tabla 20. Diagrama de Operaciones de Procesos……49

Tabla 21. Etapa de planificación mediante problemas observados……52

Tabla 22. Cronograma semanal para proveedores……56

Tabla 23. Cronograma de mantenimiento de equipos de cómputo……..57

Tabla 24. Matriz de códigos de productos enlatados de pescados……..59

Tabla 25. Matriz de codigos de subfamilia de aceites……60

Tabla 26. Reporte de NSG (Nivel de Servicio de Gondola) en el mes de febrero del año 2021……..61

Tabla 27. Acciones correctivas de la etapa hacer……...74

Tabla 28. Postest de efiencia……..76

Tabla 29. Postest de eficacia……..77

Tabla 30. Recolección de datos del postest de eficiencia y eficacia……78

Tabla 31. Actividades en la etapa de verificar……79

Tabla 32. Reporte de NSG (Nivel de Servicio de Góndola) en el mes de mayo del año 2021……86

Tabla 33. Análisis comparativo del antes y después del NSG……..87

Tabla 34. El NSG del antes y el después……88

Tabla 35. Medición del test del antes y después de la mejora……..89

Tabla 36. Productividad en el antes y el después……...90

Tabla 37. Costo de implementación de herrmaienta de mejora – Ciclo Deming...93

Tabla 38. Costo de implementación de herramienta de mejora – Recursos humanos……94

Tabla 39. Resumen costo de implementación……94

Tabla 40. Tasas de interés activas y pasvias promedio de las empresa bancarias……95

Tabla 41. Costo de mantener la mejora……95

Tabla 42. Cálculo del VAN y TIR……96

Tabla 43. Cuadro de estadistico descriptivo del antes y el después de la Productividad……98

Tabla 44. Cuadro de estadistico descriptivo del antes y el después de la Eficiencia……..100

Tabla 45. Cuadro de estadistico descriptivo del antes y el después de la Eficacia……102

Tabla 46. Análisis de normalidad de productividad del antes y después……..104

Tabla 47. Prueba de muestras emparejadas de la productividad antes y después con t-student……105

Tabla 48. Análisis de normalidad de la eficiencia del antes y después……106

Tabla 49. ComparacIón de medias de eficiencia del antes y después con Wilcoxon……...107

Tabla 50. Estadísticos de prueba de Eficiencia– Wilcoxon……108

Tabla 51. Análisis de normalidad de la eficacia del antes y después……109

Tabla 52. ComparacIón de medias de la eficacia del antes y después con Wilcoxon……...110

Tabla 53. Estadísticos de prueba de Eficacia – Wilcoxon……...110

Índice de figuras

Figura 1. Crecimiento de la productividad y Participación de Mercado en Chile.....1

Figura 2. Participación de Mercado en el área de compras…….3

Figura 3. Diagrama de Causa y Efecto de la Empresa Maxiahorro……5

Figura 4. Diagrama de Pareto de la empresa Maxiahorro Canto Grande……9

Figura 5. Estratificación de causas……11

Figura 6. CICLO PHVA……20

Figura 7. Productividad y componentes de Libro de calidad…….24

Figura 8. Ubicación de la Empresa Maxiahorro……...33

Figura 9. Área donde se realiza la Orden de Compra……34

Figura 10. Organigrama……...35

Figura 11. Sección de Frutas y Verduras…….35

Figura 12. Sección de Panaderia……...36

Figura 13. Vitrinas de Lacteos y Embutidos…….36

Figura 14. Diagrama de gantt…….47

Figura 15. Flujograma de orden de compra…….51

Figura 16. Radiofrecuencia…….53

Figura 17. Antes y el despues del área de trabajo……..54

Figura 18. Antes y el despues del escritorio de la pc del área de trabajo……...55

Figura 19. Equipos obsoletos……..58

Figura 20. Capacitación de Netzun……72

Figura 21. Certificado de Capacitacion Excel Avanzado 2020…….73

Figura 22. Evaluación de capacitación……..80

Figura 23. Resultados del formulario de la primera evaluación……82

Figura 24. Capacitación del Instructivo…….83

Figura 25. Resultados del formulario de la segunda evaluación……..85

Figura 26. Gráfico de columnas del antes y el después de la variable dependiente……90

Figura 27. Gráfico de productividad del antes y el después……..91

Figura 28. Gráfico de eficiencia del antes y el después……91

Figura 29. Gráfico de eficacia del antes y el después……92

Figura 30. Gráfico de histograma del antes y después de la productividad……99

Figura 31. Gráfico de histograma del antes y después de la eficiencia……101

Figura 32. Gráfico de histograma del antes y después de la eficacia……103

Resumen

La presente investigación buscó incrementar la productividad del proceso de compras en la empresa Maxiahorro, Sucursal Canto Grande, en la ciudad de Lima en el año 2021 asimismo el objetivo general fue precisar en qué medida la aplicación del Ciclo Deming mejora la productividad en el proceso de compras en la empresa Maxiahorro, el cual mediante esta aplicación está dividido en 4 etapas; las cuales son: Planear, Hacer, Verificar y Actuar, el tipo de la investigación fue cuantitativa y por su finalidad aplicada, de nivel explicativo y como diseño metodológico es preexperimental, en el cual se consideró una población de 30 días antes y después de la implementación de la mejora; así mismo después de la aplicación del Ciclo Deming, entre ellas la capacitación al personal sobre el instructivo del procesos de compras y la implementación de la propuesta de mejora, se logró un incremento en la productividad del 81%, y a su vez mayor conocimiento del personal de trabajo.

Palabras Claves: Etapa, Deming, Productividad, Eficiencia, Eficacia

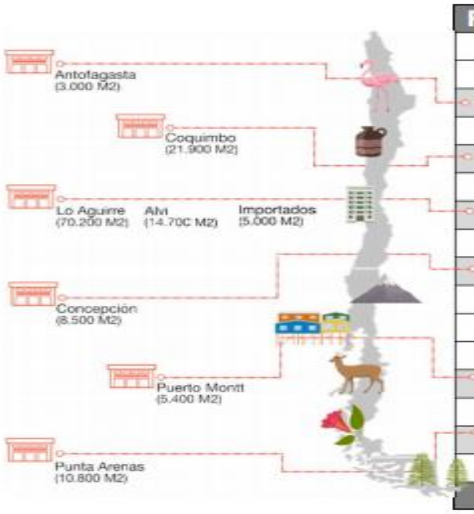
Abstract

This research sought to increase the productivity of the purchasing process in the company Maxiahorro, Canto Grande Branch, in the city of Lima in 2021. In addition, the general objective was to specify how the application of the Deming Cycle improves productivity in the purchasing process in the company Maxiahorro, which through this application is divided into 4 stages, which are: Plan, Do, Verify and Act, the type of research was quantitative and for its applied purpose, of explanatory level and methodological design is pre-experimental. In which a population of 30 days before and after the implementation of the improvement was considered. Likewise, after the application of the Deming Cycle, including the training of staff on the instructions of the purchasing process and the implementation of the improvement proposal, an increase in productivity of 81% was achieved and in turn greater knowledge of the work personnel.

Keywords: Stage, Deming, Productivity, Efficiency, effectiveness

I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, (Borrego, 2010, p.5) indica que, la mejora continua está asociada con inventos industriales, en el cual se logra diferenciar que las entidades que hacen innovaciones están posicionadas por encima de las que no los realizan en base a actividades comerciales lo que relativamente se puede constatar. Actualmente las diferentes empresas del sector retail como supermercados, indican una alta demanda en el proceso de compras con la finalidad del abastecimiento, reabastecimiento, así como incrementar surtido de productos de distintas marcas, los cuales son necesarios para tener visibilidad e incremento de clientes. Por otra parte, el ciclo PHVA, está centrado en la ideología suscrita por Edward Deming, esta figura relata el gran significado del liderazgo de la más alta dirección, las uniones estratégicas entre los clientes y los proveedores, y a su vez la mejora continua en dicho proceso de las diversas empresas a nivel mundial. El rendimiento constituye una de las variables importantes que determinan el progreso y florecimiento económico del país. Los supermercados se proveen en diferentes empresas del mercado, los diversos productos son comprados y revendidos a un precio mayor. Hoy en día la sucesión de adquisiciones accede a determinar una decisión de lo cual proporcione concursar suficientemente con los competidores directos.



Región	Locales	Participación de Mercado
XV	2	17,3%
I	7	30,2%
II	16	22,7%
III	11	42,1%
IV	24	39,6%
V	44	13,6%
RM	215	14,2%
VI	20	15,4%
VII	25	23,0%
XVI	14	31,3%
VIII	54	24,0%
IX	24	21,8%
XIV	13	35,7%
X	26	29,5%
XI	2	69,6%
XII	8	62,1%
País	505	20,4%

Figura 1. Crecimiento de la productividad y Participación de Mercado en Chile
Fuente: Universidad de Chile, 2019

En la figura 1, se observa el crecimiento de productividad y participación de Mercado en base a un cuadro de mando integral de la empresa SMU, que tiene por finalidad un comercio minorista o venta al cliente final en el país de Chile, existe un promedio de 20,4% de participación de mercado de las diversas regiones contando también con numerosos locales para cada región.

En el Perú, el (SPSA) Supermercados peruanos S.A participa de la industria retail y en el subsector del país. La empresa Maxiahorro se rige a un formato económico con el fin de seguir existiendo en este mercado competitivo; lo cual se ve obligada a reducir los diversos precios de los productos; como también a incluir promociones, ofertas por debajo de sus competidores con la finalidad de captar mayor clientela. Sin embargo, el proceso de adquisiciones implantara diferentes obligaciones establecidas de material básico, recursos, como también; pedido de abastecedores; es de suma importancia interpretar que la gerencia de adquisiciones brindara un excelente potencial y una mejora de resultados en la empresa. Asimismo, se considera causa efecto a lo observado en la sucursal de Canto grande:

Causa: (Manejo inadecuado del DDI “días de inventario”, falta de cronograma para proveedores, falta de actualización del Nivel de Servicio de Góndola, capacitación deficiente del personal de trabajo).

Efecto: (Bajo nivel de producción, rentabilidad inadecuada, sobre stock de productos, clientes insatisfechos).

Esto aplica a todas las sucursales establecidas en nuestro país, lo cual la fuente de aquellos problemas, viene ya desde tiempo y más aun con la pandemia que hemos vivido y seguimos viviendo; es por ello que se realizan charlas, capacitaciones, ya que no solo afecto a la empresa Maxiahorro, sino a casi todas las empresas de todos los rubros.

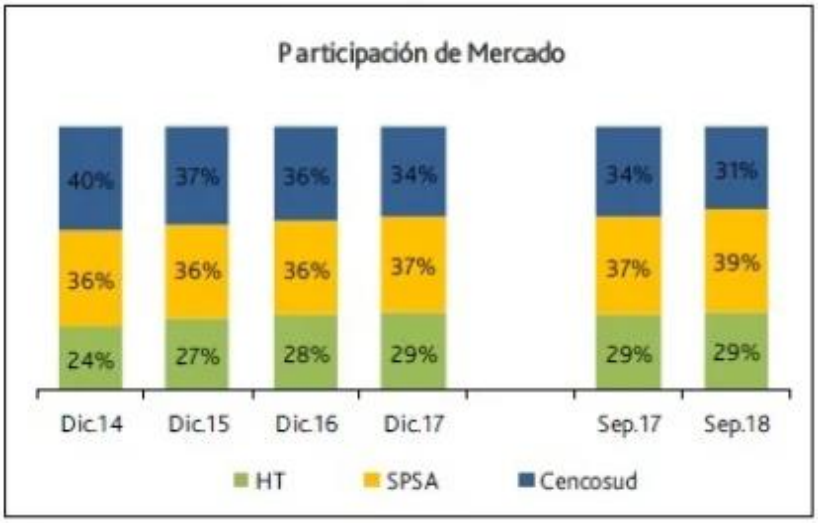


Figura 2. Participación de Mercado en el área de compras
Fuente: Equilibrium, 2018

Como se puede visualizar en la figura 2, la participación de mercado en los diferentes rubros como Hipermercados Tottus, Supermercados Peruanos S.A y Cencosud en el año 2018. La particularidad del ahorrador en nuestro país, está basada en diversos factores tales como: zonas aledañas, precios accesibles y confianza con el vendedor.

En el ámbito local, la empresa Maxiahorro, se encuentra dentro del grupo SMU PERU, con la razón social Mayorsa S.A. con ruc 20108730294, su dirección fiscal registrada está en la ciudad de Lima, distrito de Surco. Inicio actividades el 02 de enero de 1988, cuyas actividades económicas son la venta de productos al por mayor y menor según sea el formato. En la actualidad la empresa con sucursal Canto Grande, genera órdenes de compra con volúmenes muy elevados, considerando el crecimiento del mercado esperado para el presente año, sin embargo el mercado ha tenido una contracción debido a la situación de la pandemia por el COVID-19, lo que ocasiona que no se genere venta de los productos; asimismo se genera una brecha visible por motivo de vencimiento como consecuencia del mal manejo durante el proceso de compras; actualmente el personal no está bien capacitado para lograr tener la cantidad de mercadería que se requiere para los días de ventas, un máximo de 7 días y no sobre stocks que se tienen en la actualidad los mismos que llegan a 44 días. En la actualidad el gerente general de SMU PERU, Lic. Administración de Empresas, Patricio Llosa Bellido desde el 2011, el formato de Maxiahorro tuvo sus inicios en el 2012 con la fusión

de ALVI SUPERMERCADOS y SMU, Y su proceso de expansión. la empresa está dedicada al rubro retail, supermercados; cuyo enfoque son precios bajos y la excelencia operacional, se dirige a la venta minorista para clientes del sector c, d y pequeños comerciantes. Actualmente cuenta con 24 locales en 6 ciudades a nivel nacional.

Tabla 1. Hoja de observación de causas de la empresa Maxiahorro Canto Grande

Hoja de Observación	
Empresa Maxiahorro (Mayorsa S.A.)	
Área: Abastecimiento (Compras)	
Nro	Causas
1	Manejo inadecuado del DDI (días de inventario)
2	Falta de historial de ventas
3	Contracción del mercado
4	Cambio de hábitos de compra de los clientes
5	Falta de actualización y mantenimiento de software (SAP)
6	Capacitación deficiente
7	Falta de compromiso del personal
8	Estado de emergencia COVID-19
9	Falta de visita del personal a las Tiendas
10	Falta de Cronograma de Entrega de proveedores
11	Falta de seguimiento a la rotación de productos
12	Equipos de cómputo antiguos
13	Radiofrecuencias obsoletas
14	Falta de actualización del NSG (nivel de servicio de Góndola)
15	Mala distribución de la mercadería
16	Manejo inadecuado de indicadores de reposición de mercadería
17	Falta de programación de visita de proveedores

Fuente: Elaboración Propia

La hoja de observación es un instrumento que permite analizar las diversas causas ocasionadas que conducen a un bajo rendimiento en el desarrollo de compras de la empresa Maxiahorro y con dicha información se obtendrá el diagrama de Ishikawa con las causales más relevantes, las cuales fueron revisadas con el administrador de la sucursal Canto Grande considerando 11 causas (Figura N°3) que se presenta a continuación:

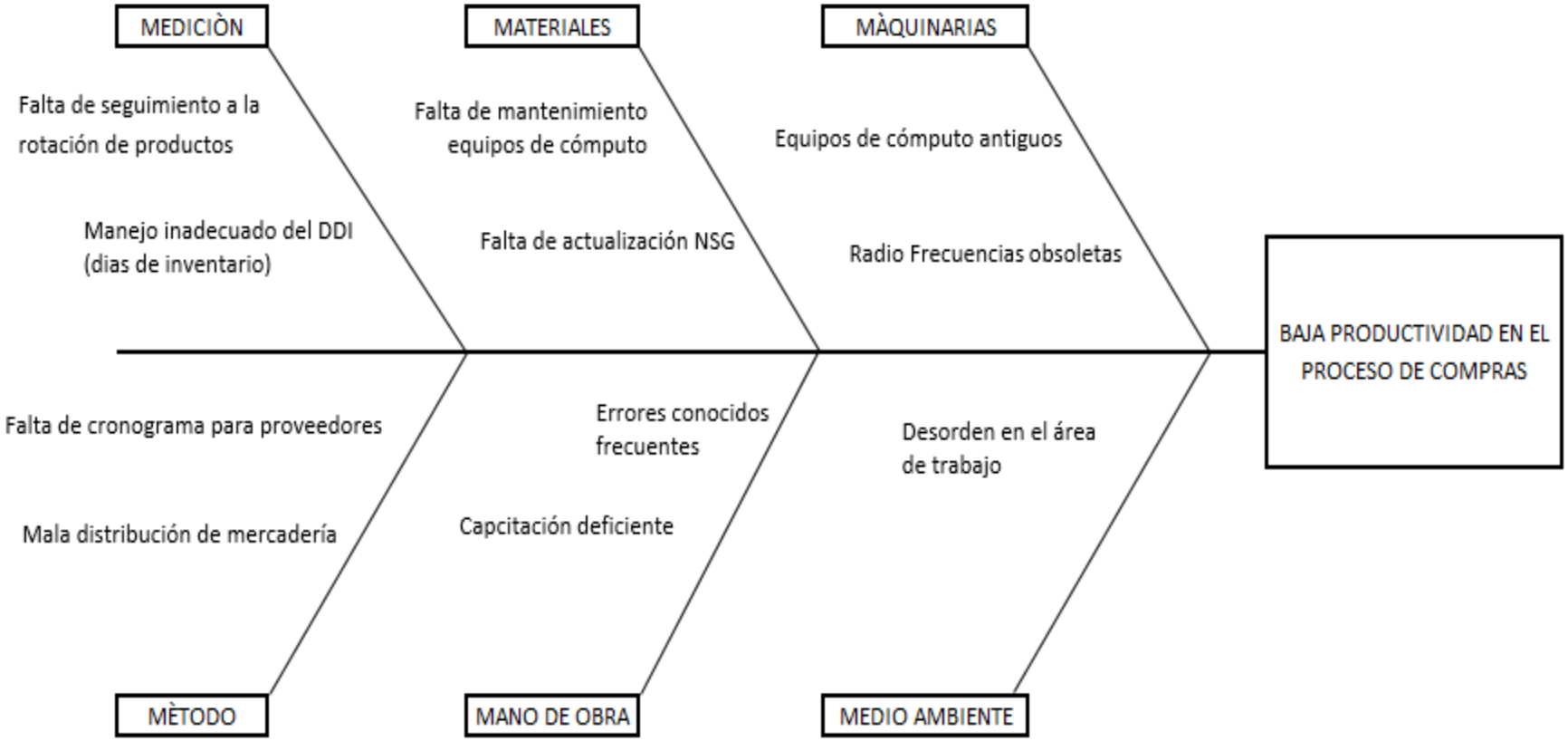


Figura 3. Diagrama de Causa y Efecto de la Empresa Maxiahorro

Fuente: Elaboración Propia

Mediante el Diagrama de Ishikawa elaborado analizaremos lo siguiente:

Existen deficiencias con el personal, maquinarias también con medición y método, las cuales se utilizan en el desarrollo de compras en la entidad. En la tabla N.º 2, se procede a enumerar en base a las 6M las causas obtenidas que generan un bajo rendimiento en el desarrollo de compras.

Tabla 2. Causas de la productividad del proceso de compras de Maxiahorro

6M	NRO	CAUSAS
MÉTODO	C1	Mala distribución de mercadería
MEDICIÓN	C2	Manejo inadecuado del DDI (días de inventario)
MÉTODO	C3	Falta de cronograma de proveedores
MEDICIÓN	C4	Falta de seguimiento a la rotación de productos
MATERIALES	C5	Falta de mantenimiento de equipos de computo
MANO DE OBRA	C6	Errores conocidos frecuentes
MATERIALES	C7	Falta de actualización de NSG
MANO DE OBRA	C8	Capacitación deficiente
MAQUINARIAS	C9	Equipos de cómputo antiguos
MAQUINARIAS	C10	Radio Frecuencia obsoletas
MEDIO AMBIENTE	C11	Desorden en el área de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Realizamos el análisis para verificar la relación que se tiene entre las causas que originan la poca productividad. Para ello, mediante la matriz de correlación se han establecido valores de 0 a 1, siendo 0 la inexistencia de relación y el valor 1 la existencia de esta. Así, se podrá averiguar cuál es la causa o causas que generan mayor presencia de la variable independiente mediante un puntaje decreciente.

Tabla 3. Matriz de correlación de causas

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	PUNTAJE	%
C1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	16.36%
C2	1		0	1	0	1	1	0	0	0	0	4	7.27%
C3	1	0		1	0	0	0	1	0	0	0	3	5.45%
C4	1	1	1		1	1	1	1	0	0	0	7	12.73%
C5	1	0	0	1		1	1	0	1	1	0	6	10.91%
C6	1	1	0	1	1		1	1	0	0	0	6	10.91%
C7	1	1	0	1	1	1		1	1	1	0	8	14.55%
C8	1	0	1	1	0	1	1		0	0	1	5	9.09%
C9	1	0	0	0	1	0	1	0		0	0	3	5.45%
C10	1	0	0	0	1	0	1	0	0		0	3	5.45%
C11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		1	1.82%

Fuente: Elaboración Propia

Se desarrolló la Matriz de Correlación para encontrar relación entre las causas manera horizontal y vertical que genera la baja productividad en proceso de compras. A partir de la matriz se obtuvo que la causal que tiene mayor relación con las demás es mala distribución de mercadería (C1), lo que la convertiría en la prioridad de estudio para la mejora de la variable dependiente. Asimismo, falta de seguimiento a la rotación de productos (C4), falta de actualización del NSG (C7) y la falta de actualización y mantenimiento de software (C5) son causales con alta relación. Errores conocidos frecuentes (C6), manejo inadecuado del DDI (C2), capacitación deficiente (C8), falta de cronograma de entrega de proveedores (C3), desorden en el área de trabajo (C11), equipos de cómputo antiguos (C9) y radiofrecuencias obsoletas (C10) son causas que tienen menor relación con las demás.

Tabla 4. Valores de Pareto

NRO	CAUSA	PUNTAJE	PUNTAJE ACUMULADO	% Ponderado	% Acumulado
C1	Mala distribución de mercadería	9	9	16.36%	16.36%
C7	Falta de actualización de NSG	8	17	14.55%	30.91%
C4	Falta de seguimiento a la rotación de productos	7	24	12.73%	43.64%
C6	Errores conocidos frecuentes	6	30	10.91%	54.55%
C5	Falta de mantenimiento de Equipos de computo	6	36	10.91%	65.45%
C8	Capacitación deficiente	5	41	9.09%	74.55%
C2	Manejo inadecuado del DDI (días de inventario)	5	46	9.09%	83.64%
C9	Equipos de cómputo antiguos	3	51	5.45%	92.73%
C10	Radio Frecuencia obsoletas	3	54	5.45%	98.18%
C3	Falta de cronograma de proveedores	2	48	3.64%	87.27%
C11	Desorden en el área de trabajo	1	55	1.82%	100.00%
TOTAL		55		100%	

Fuente: Elaboración propia

Se ordenó en forma descendente con todos los puntajes adquiridos anteriormente para calcular el porcentaje acumulado, posteriormente obtener el Diagrama de Pareto.

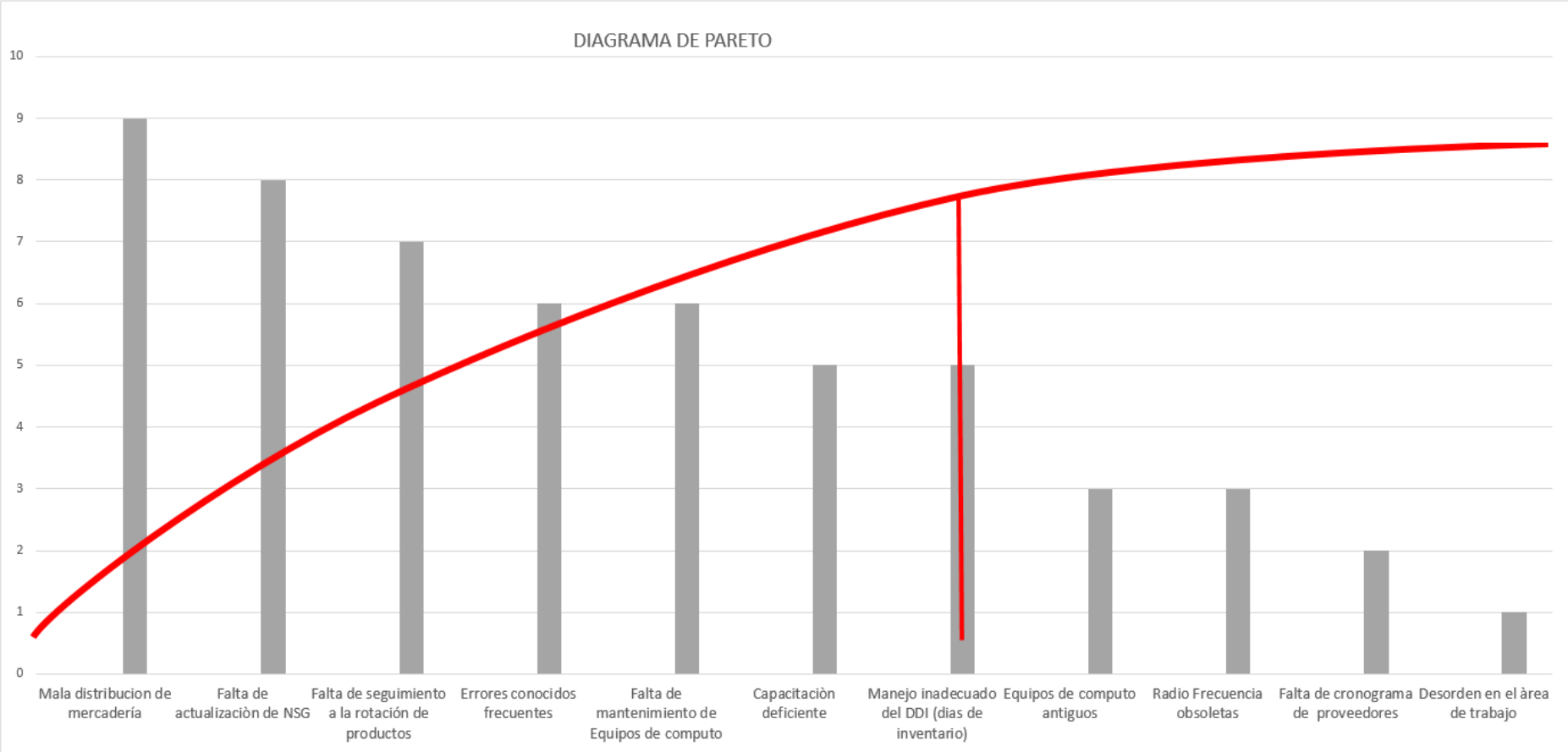


Figura 4. Diagrama de Pareto de la empresa Maxiahorro Canto Grande

Fuente: Elaboración Propia

Mediante el Diagrama de Pareto visto anteriormente, nos permite reconocer las faltas que se originan con principal continuidad, asimismo los fundamentos más repetitivos.

Tabla 5. Frecuencia de Macroprocesos

	FRECUENCIA	CAUSAS	MACROPROCESO
38	**9**	Mala distribución de mercadería	**Proceso**
	8	Falta de seguimiento a la rotación de productos	
	7	Falta de actualización de NSG	
	5	Manejo inadecuado del DDI (días de inventario)	
	3	Falta de cronograma de proveedores	
	6	Errores conocidos frecuentes	
5	**4**	Incumplimiento de capacitación a los operadores	**Calidad**
	1	Desorden en el área de trabajo	
13	**6**	Falta de mantenimiento de equipos	**Mantenimiento**
	3	Equipos de cómputo antiguos	
	3	Radio Frecuencia obsoletas	

Fuente: Elaboración propia

Por ende, se estable siete causas que forman un proceso, dos causas que forman la calidad y tres causas que forman el mantenimiento.

Tabla 6. Estratificación de causas

MACROPROCESO	FRECUENCIA
Proceso	38
Calidad	5
Mantenimiento	13

Fuente: Elaboración Propia

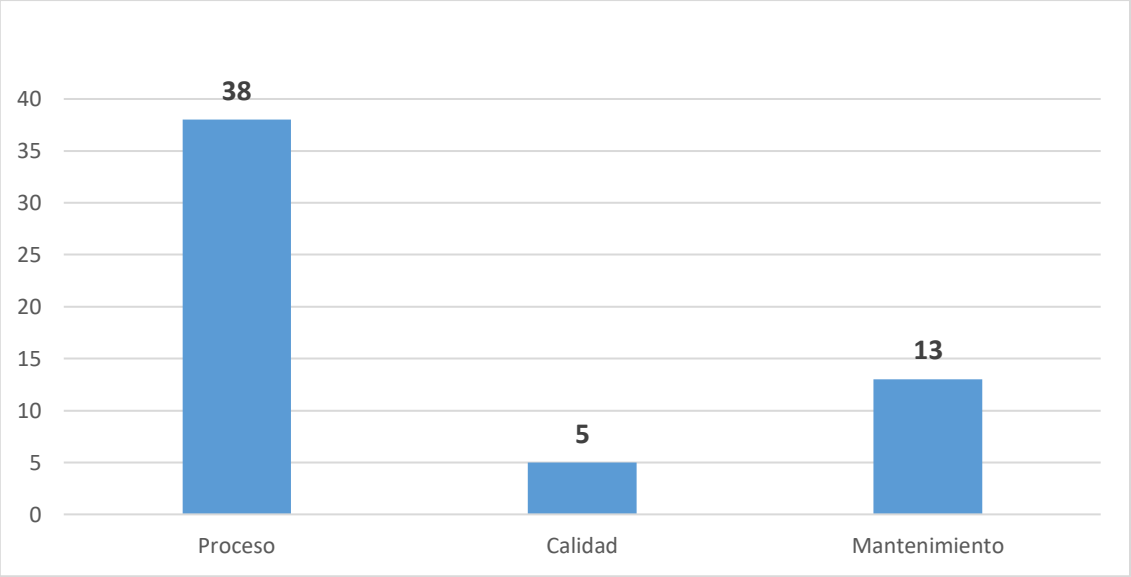


Figura 5. Estratificación de causas

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la Figura nro. 5, se aplicó la progresión, agrupando las causas en tres grupos, que son las áreas de origen dentro de la empresa. Se concluyó que en el estrato de transcurso es donde se origina esencialmente el bajo nivel de productividad en Maxiahorro. Por ello, es considerable encontrar una solución en cuanto a este macroproceso, de las cuales se propone las siguientes alternativas:

Tabla 7. Criterios de evaluación para alternativas de soluciòn

ALTERNATIVAS	**CRITERIOS**				**TOTAL**
	SOLUCIÓN DE LA PROBLEMATICA	COSTOS DE APLICACIÓN	FACILIDAD DE APLICACIÓN	TIEMPO DE APLICACIÓN	
CICLO DEMING	4	4	4	4	16
5'S	4	2	2	2	10
SIX SIGMA	4	4	2	2	12
VALORACIÒN NO BUENO (0) - BUENO (2) - MUY BUENO (4)					

Fuente: Elaboración propia

Para diversos criterios en donde se estiman las opciones de resultado, se determina una solución para cada área comprometida en el proceso. Mediante los puntajes obtenidos con respecto al resultado discutible, costos de estudio, simplicidad de

adaptación y periodo de utilidad como son Ciclo Deming, 5s y Six sigma, se realizó una calificación de no bueno, bueno y muy bueno obteniendo un mayor puntaje para que sea la variable independiente, siendo así la mejora para la variable productividad, por lo cual el Ciclo Deming fue la que se usará para la investigación basándose en que se necesita mejorar el desarrollo de compras en la compañía para mejorar la productividad.

El problema general consistirá en precisar: ¿En qué medida la aplicación del Ciclo Deming mejorará la productividad en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021?

Problemas específicos que se abordan ¿En qué medida la aplicación del Ciclo Deming mejora la eficiencia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021?, y ¿En qué medida la aplicación del Ciclo Deming mejora la eficacia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021?

La presente investigación dispone de las siguientes justificaciones:

La justificación teórica según (Valderrama, 2015, p.140), indica la preocupación del observador por ahondar en diversos análisis especulativos, tratando de concertar la problemática; partiendo de esos enfoques que se avanzan en la idea planteado.

Por lo tanto, la adquisición como todos conocemos es el proceso de obtener los bienes que la empresa requiere, mientras que el SCM esta agrupada por labores, plazas y recursos de reparto que son imprescindible en el desarrollo de entrega o compras; por otro lado, según (Bonilla, 2010) afirma que la realización de la mejora continua reforzara la inteligencia de la empresa, en la investigación de una serie de gestión, donde intervienen todos los operarios eficaces.

Justificación práctica, con el estudio de circulo de mejora continua (Deming) tiene como finalidad progresar el rendimiento en el área de compras, también como también esta eficacia del área de compras que se mejorará.

Por ende, el Ciclo Deming nos permite conocer las causas que lo provocan y luego contrarrestar medidas que reducirán las consecuencias que inciden directamente en la falta del proceso de compras, logrando una máxima operatividad y capacidad en el desempeño como también mejorando la productividad de la empresa.

Justificación económica, mediante esta investigación, mejoraremos la productividad optimizando los recursos y tiempos empleados en el proceso de compras. Generalmente para todo tipo de proyecto se necesita tener un conocimiento amplio del tema que se desarrollara; asimismo se necesita de un sustento económico el cual es de muy suma importancia como referencia el presupuesto aprobado.

Justificación metodológica. La presente investigación se justifica metodológica por que se desarrolla mediante instrumentos para la recolección de datos como por ejemplo el instructivo, fichas, etc.; en base a las variables de la investigación; (Hernández y Baptista, 2016, p. 40). Indican que: “Se da en la investigación que brinda un nuevo método que se utilicé luego en otras investigaciones similares para poder ser aplicadas”. Por ende, esta investigación quedará plasmada para futuros estudios los cuales este documento será fiable.

En la presente investigación, el objetivo general es: precisar en qué medida la aplicación del Ciclo Deming mejora la productividad del proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021. Por consiguiente, el objetivo específico es: precisar en qué medida la aplicación del Ciclo Deming mejora la eficiencia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021, y precisar en qué medida la aplicación del Ciclo Deming mejora la eficacia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021.

Por lo tanto, la hipótesis general es: La aplicación del Ciclo Deming mejora la productividad del proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021. Y la hipótesis específica es: La aplicación del Ciclo Deming mejora la eficiencia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021, y la aplicación del Ciclo Deming mejora la eficacia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021.

II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional, se han realizado innumerables tesis para mejorar la productividad en los diversos supermercados.

Guaraca en el año 2015, en su investigación titulada “Mejora de la productividad en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y las mediciones del trabajo de la fábrica de frenos automóviles EGAR S.A”, de la Escuela Politécnica Nacional en la ciudad de Quito, tesis a fin de obtener el Grado de Magister en Ingeniería Industrial y Productividad. El propósito de la investigación fue perfeccionar el rendimiento de la dependencia de prensando de pastillas de freno, en la fábrica de frenos automotrices EGAR S.A, con poca alteración, sin realizar cambios, a través del mejoramiento de aquellos ambientes en su elaboración. Metodología, cuantitativa. Resultados, hubo un aumento conseguido de 25% de incremento, la productividad tuvo un desarrollo dado de 108 a 136 pastillas/HH durante el trabajo de once horas; por otro lado, de 102 a 128 en el trabajo de ocho horas. Conclusión, teniendo un 25% de perfeccionamiento de rendimiento alcanzado en la prensadora N°3, logrando así una suficiencia de utilidad de 3248 juegos/mes, por lo cual es porción cubre los 2500 juegos/mes solicitados por la zona de márquetin de la organización EGAR S.A. Aporte, con la mejora de productividad hay mejores talantes de quehacer en la parte operativa, como también efectuando acciones preventivas en los diversos sustentos de los equipos.

Jorge, López y Díaz en el año 2014, en su artículo titulado como “Productividad, eficiencia y sus factores explicativos en el sector de la construcción en Colombia 2005-2010”, por la institución Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia. El motivo de la investigación fue distinguir la abundancia, la fuerza y aquellos componentes contundentes divididos por cuatro secciones de la edificación en Colombia: Construcción de acciones selectas, construcción de acciones civiles, eficiencia de inmueble como también acciones de la edificación en el tiempo del 2005 al 2010. Metodología DEA (Análisis Envolvente de Datos). Resultados, la sección de acciones de la edificación perciben un desarrollo reunido en la productividad absoluta de aquellos elementos, arrojando un 0,1%, por otro lado, las tres secciones perciben un desarrollo de productividad, arrojando un –0,5% en la sección de acciones selectas; un –1,8% en la sección de acciones civiles y un –2,2% de eficiencia de inmueble. Conclusión, disminuye el nivel de rendimiento para

los bordes susodichos que se producen en el retorno de técnica. Aporte, se establece las metas indicadas por lo cual existe un incremento de productividad en el sector de la construcción.

En el año 2014 Peñaherrera, en su investigación titulada como “Gestión de recursos para la implementación de una nueva línea de producción de baldes de Volquetas para aumentar la productividad de servicios en la empresa Metalcar C.A”, del Instituto Universitario de Guayaquil, tesis a fin de conseguir el título de Ingeniero Industrial. La finalidad consiste en lijar el procedimiento de tareas del límite de extracción de baldes de volquetas, acoplando una enumeración de la situación vigente sobre la obtención. Metodología, de tipo exploratoria y descriptiva. Resultados, mejora en el tiempo de entra de un producto en un 50% de productividad siendo una mejora significativa reducir 8 días en la entrega. Conclusión, se ha observado que existen muchos temas a tratar como son las implementaciones de formatos para control de producción que permitan ir comprobando cada proceso de producción. El aporte, en los procesos directivos de obtención, existe un aumento en el rendimiento del límite de extracción de Baldes de Volquetas.

Por otro lado, Salas en el año 2018, en su artículo titulado como “Uso del ciclo de Deming para asegurar la calidad en el proceso educativo sobre las Matemáticas”, Revista Ciencia UNEMI, de la universidad La Salle, ciudad de México. La finalidad del articulo consiste en estudiar el efecto de mejora continua en el desarrollo formativo sobre el sistema de Gauss-Jordan por medio de la adaptación web MsSchool y la utilidad en la nube Demos. Metodología, cuantitativo con un nivel explicativo y con diseño preexperimental. Resultados, con el apoyo de técnicas de histogramas y diagrama causa y efecto, se utilizaron las evaluaciones y asistencias de los participantes como datos de evaluación. En conclusión, las etapas del Ciclo Deming consisten en formar experiencias instructivas realizadas en la zona de las matemáticas. El aporte, es de suma importancia que la mejora continua (Deming) acceden en el progreso constante de toda institución.

Cabezas (2014). “Gestión de procesos para incrementar la productividad de los productos para exhibición en la empresa Instruequipos Cía. Ltda”. De la universidad Técnica de Ambato, Ecuador, tesis para adquirir el título de Ingeniero industrial en

Procesos de Automatización. El motivo fue, verificar y examinar los procedimientos de la empresa y sus equipos, para poder mejorar la producción de sus productos. La presente investigación fue un diseño cuasi experimental para poder analizar los datos antes y después, los instrumentos que se manejaron para la investigación condujeron la guía de investigación y ficha de levantamiento de los datos del área. Resultado, con las mejoras aplicadas durante este proceso se incrementó la productividad a un 74% lo que significó para la empresa aumento de 16%, así como la eficiencia y la eficacia aumentaron un 30% a 40 % por ello las áreas de la empresa mejoraron en su productividad con respecto a la verificación y gestión de procesos. Conclusión, la falta de compromiso, cantidad personal y las máquinas llevo al estancamiento en la exhibición de instrumentos de equipo. Aporte, mediante la enunciación relevante jeringa a asimilar rotundamente aquellos inconvenientes presentes en la organización, asimismo empleando esta experimentación se plantea, ajustes para las áreas de litigios que están presentes en la obtención de la mercadería de muestra.

En los antecedentes nacionales sostenemos que:

Decurt y Jara en el año 2018, en su argumento titulado como “Aplicación del Ciclo Deming para mejorar el nivel de servicio en una empresa de transporte de la ciudad de Trujillo”, de la universidad Privada del Norte, Trujillo, tesis a fin de logar el grado de bachiller de Ingeniería Industrial. La finalidad de la tesis consiste en precisar como la aplicación del Ciclo Deming mejora el nivel de servicio. Metodología, de tipo aplicada, preexperimental. La población estuvo integrada por las 42 órdenes de utilidad de Trujillo a Lima y las 20 órdenes de utilidad de Trujillo a Piura, en un tiempo estimado de 28 días. Resultado, permitió mejorar el nivel de utilidad de 69.5% a 79.35% logrando así la obtención de un efecto positivo de 9.85% de perfeccionamiento. Conclusión, la aplicación del Ciclo Deming influencio representativamente en la mejora de la conformidad del servicio de la entidad en la ciudad de Trujillo. El aporte, el Ciclo Deming incide de modo importante en la mejora de la eficacia de servicios asistidos a tiempo; así como también mejora de conformidad del servicio de la empresa de la ciudad de Trujillo.

Antonio, Núñez y Gutiérrez en el año 2019, en el artículo nombrado como “Aplicación de ciclo Deming para la mejora de la productividad en una empresa de

transportes", Revista Científica E Pigmalión, de la universidad Cesar Vallejo, Chimbote. El propósito del artículo consiste en distinguir en qué tamaño progresa la productividad en las diferentes transformaciones de la compañía de transporte por medio de la mejora continua. Metodología de enfoque cuantitativo y nivel explicativo, con diseño preexperimental. Se usaron diversas técnicas de recolección de datos el análisis de resultados y reconocimiento directo. Se utilizaron cinco instrumentos para la recolección de datos, 3 estandarizados y 2 de creación propia, los cuales fueron revisados por 3 expertos en el material. Resultado, luego de hallar la participación de la producción y los gastos seguidamente de la aplicación PHVA, se determinó la productividad resultante en 1,45; en comparación con la productividad inicial, que fue de 1,24 la productividad tuvo una variación positiva del 17,08 %. En conclusión, en los diversos procedimientos, con en la verificación e identificación, se registran diversos documentos de soporte. El aporte, después de realizar la muestra de normalidad de datos y, posteriormente, la verificación de muestra única de la productividad inicial y final, la significancia fue 0 lo cual indica la comparación del antes y después del rendimiento con la intervención de aquella mejora con el ciclo Deming fue significativamente alta.

Durante el año 2016, Obregon en su artículo llamado "Implementación del ciclo de mejora continua Deming para mejorar la productividad en el área de logística de la empresa de confecciones KUYU s.a.c. LIMA-2016", de la universidad Cesar Vallejo, Lima. La finalidad fue describir de qué manera la implementación del Ciclo de Deming mejora de la productividad en el área de logística de la empresa Confecciones KUYU S.A.C. Metodología, cuantitativa, de diseño cuasi experimental. La recolección de datos tuvo un tiempo de doce semanas. Resultados, al implementar esta herramienta de mejora continua se logró aumentar la productividad en 16,8%, durante los meses de evaluación; asimismo la eficiencia y eficacia se incrementaron un 8,4 y 6,25% consecutivamente. Conclusión, se brinda la indagación de transformaciones obtenidas de la materia prima en la zona de logística. Aporte, la mejora de la productividad obtenida, se debe esencialmente a la ejecución, comprobación y perfeccionamiento.

Según Santiani en el año 2017, en su investigación titulada como "Aplicación del Ciclo Deming para mejorar la productividad en el área de producción de la línea de prendas básicas de la empresa Hialpesa, Lima-2017", de la universidad César

Vallejo, Lima, tesis a fin de obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial. La finalidad de la tesis tiene como objetivo optimizar el bajo nivel de productividad del límite de prendas básicas en la organización Hialpesa, Lima-2017. Tipo de investigación, preexperimental, nivel descriptivo y explicativo. La población está conformada por el rendimiento diario de la línea de confección de prendas básicas de la organización Hialpesa S.A en el tiempo de 30 días. Resultados, logrando una mejora en el aumento del rendimiento en la transformación de confección con un aumento al 86% y un resultado de incremento en la eficiencia del proceso de confección al 92.9%. Conclusión, la ejecución de la mejora continua (Deming) progresa la productividad y operatividad en la empresa. Aporte, con la implementación se logra un aumento continuo en la zona de fabricación del límite de prendas básicas.

Asimismo, Espino en el año 2016, investigación titulada como “Implementación de mejora en la gestión compras para incrementar la productividad en un concesionario de alimentos”, de la universidad San Ignacio de Loyola, Lima, tesis a fin de adquirir el título de Profesional de Ingeniero Industrial. La finalidad indica manufacturar la ejecución de progreso de dirección de compras enfocar a aumentar la productividad en una limitada compañía. Metodología, enfoque cuantitativo, con una población de un total de 12 trabajadores, se emplea el instrumento de medición de encuesta. Como resultado, incremento la productividad de 38.35% que se dimensiona por los elementos. El aporte, mediante buena dirección de gestión de compras en la empresa se consigue ahorrar costes; como también satisfacer al cliente y/o trabajadores, en tiempo y cantidad del mejor modo, con la calidad adecuada.

Por otro lado, Orozco en el año 2016 en su tesis titulada como “Plan de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa de confecciones deportivas todo sport. CHICLAYO – 2015”, de la universidad Señor De Sipán, Pimentel, tesis para optar el título Profesional de Ingeniero Industrial. Tiene como finalidad delinear un proyecto de progreso para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Confecciones deportivas Todo Sport. Chiclayo – 2015. Metodología, tipo descriptivo -cuantitativo. Se incorpora la investigación directa de la sucesión productiva de los diversos artículos que genera la entidad. Resultados, La preparación y ejecución de un proyecto de sucesión en la compañía

de Confecciones Deportivas Todo Sport con el apoyo de un estudio de tiempos y la utilidad de las herramientas VSM y 5S, accederán que la productividad parcial de la mano de obra se aumente alrededor de un 6% y la productividad global en la zona de productividad en la compañía teniendo un 15% aproximadamente. Conclusión, se determina las dificultades que encausan a la producción y el desarrollo de la compañía, como la falta de empeño y de ocupación. Aporte, generalmente para implementar un plan de mejora se deben considerar diversas capacitaciones o charlas, tales como: capacitaciones al personal de trabajo con el fin de que todos tengan conocimiento de lo implementado comprometidos con la compañía.

Asimismo, Ramos durante el año 2013, en su artículo titulado como "Incremento de la productividad a través de la mejora continua en calidad en subunidad de procesamiento de datos en una empresa Courier: EL CASO PERÚ COURIRER", de la universidad Mayor de San Marcos, Lima. El objetivo de este artículo consiste en ampliar el rendimiento a través de la mejora continua, basado en herramientas y pensamiento estadístico en la entidad Perú Courier. Metodología, no experimental, ya que en las observaciones se verifican sin ningún tratamiento y por ende se observan las manifestaciones en un entorno para posterior verificación. Resultados, obteniendo un incremento de productividad en 48,03% (de 22384.03 doc/hr en promedio en el 2008 a 3529.11 doc/hr en promedio del 2012). Conclusión, por dichas ganancias se tendrá un buen rendimiento y valor forzado en el aumento. Aporte, mediante todos los movimientos dirigidos para lograr una máxima cualidad o un perfeccionamiento en el rendimiento de aquella empresa y su eficiencia.

Con respecto a las **teorías relacionadas** con la aplicación del Ciclo Deming, describe la variable independiente, donde nos indica en que consiste en estructurar y realizar diversos proyectos de progreso en base a la condición o proceso con una altura dirigente u eficaz, la cual consiste en 4 etapas: actuar, planear, verificar y hacer.

P (Planificar) - D (Hacer) - C (Verificar) - A (Actuar)

(Iso, 2015, p.14) El PHVA proporciona un proceso iterativo que lleva a la mejora continua; así mimo el PHVA apoya a que estas diferentes empresas estén más obligadas en sus desarrollo, reglamentos, políticas y método, y se pueda ejercer

sistemáticamente el realizar con sus motivos.

El ciclo Deming tiene como finalidad el sobreponer una transformación cualquiera de un acto recurrente; asimismo la mejora continua es una constante indagación de dudas y sus resultados.

Para (Rukijkanpanich, Jittra y Pasuk ,2018, p. 188), el Ciclo PHVA es un instrumento de total consideración para realizar la mejora continua, el cual está dividida en 4 etapas; primer paso, el plan es lo que se planifica y a su vez el establecimiento de la finalidad a conseguir; segundo paso, se pone en marcha lo organizado; tercer paso, consiste en valorar la cuestión y el cuarto paso, es darse a conocer de hallar providencia a las dudas y enmendarlos.

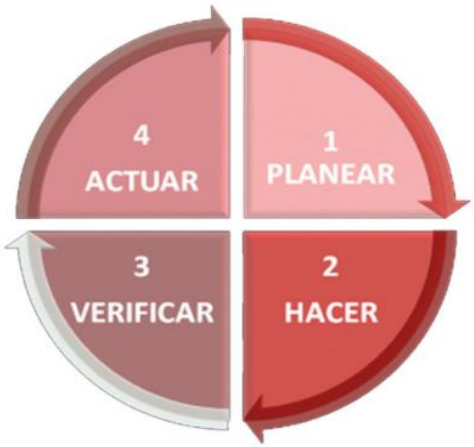


Figura 6. CICLO PHVA

Fuente. Ciclo PHVA, una mejora continua

Por otro lado (Paraschivescu y Cotirlet, 2015, p. 13) aseguran que el progreso continuo indaga de: “reducción de casos de infracción, perfeccionar la propuesta efectiva, que ejerce sobre la cifra y peculiaridad de ras, la sustitución de la propuesta y el aumento de la eficiencia y eficacia de los desarrollos”.

(Hsing, 2012, p. 1282) señala que, el PDCA dispone de una vista de aplicación con el fin de evaluar todo sobre calidad en diversos proyectos de implementación, no obstante, se emplea en distintos sectores como un instrumento de progreso de las transformaciones.

El ciclo Deming es un proceso de planificación y optimización diseñado para que las empresas que lo implementan puedan ampliar constantemente sus estándares de calidad y eficacia.

Tabla 8. Ciclo PHVA y ocho pasos en la solución de un problema

Etapa	N°de Pasos	Descripción del paso
Planear	1	Seleccionar y caracterizar un problema
	2	Buscar todas las posibles causas
	3	Investigar cuál es la causa más importante
	4	Considerar las medidas remedio
Hacer	5	Poner en práctica las medidas remedio
Verificar	6	Revisar los resultados obtenidos
Actuar	7	Prevenir la recurrencia del problema
	8	Conclusión

Fuente: Calidad total y productividad (3era edición) – Humberto Gutiérrez Pulido

Así como se indica en la tabla prevista, también se requiere ejecutar las posibles reglas que se acoplan en las etapas.

Tabla 9: Posibles técnicas de los ocho pasos en la solución de un problema

N° de Pasos	Posibles Técnicas
Paso 1	Pareto, hoja de verificación e histograma
Paso 2	Lluvia de ideas, Diagrama de Ishikawa
Paso 3	Pareto, Diagrama de Ishikawa y Estratificación
Paso 4	Preguntas:(¿Por qué?,¿Qué?,¿Cómo?,¿Cuánto?,¿Dónde?)
Paso 5	Seguir el plan elaborado
Paso 6	Histograma, Pareto y Hoja de verificación
Paso 7	Inspección, supervisión, Hoja de Verificación
Paso 8	Revisar y documentar el procedimiento seguido

Fuente: Calidad total y productividad (3era edición) – Humberto Gutiérrez Pulido

Con la implementación de las posibles técnicas de la tabla anterior; no obstante, se realiza con el fin de tener una mejora de control, asimismo tener una buena información de los datos que se realiza durante la investigación

(Gutiérrez, 2014, p. 121), indica que, en los periodos, también; en el proceso para

la ejecución de la metodología PHVA son los subsiguientes:

I.- Primera etapa (Planear), se implantará el motivo y cambios obligados con la finalidad de lograr los efectos con la condición del comprador o corporación donde se realizará la implementación del Ciclo Deming. Esta grada se conforma por cuatro pasos, especificados de la subsiguiente manera.

Primer paso. Definir, delimitar y analizar la magnitud del problema: se identifica la duda, en qué lugar se manifestará, alguna consecuencia con el comprador, cuánto cuesta, con qué frecuencia se presenta, asimismo en las diversas posibles técnicas se utilizan, gráficos de control, hojas de verificación, Pareto e histogramas.

Segundo paso. Búsqueda de todas las posibles causas: se analizará en base de un diagrama, también conocido como Ishikawa, logrando identificar los viables procesos de la incertidumbre.

Tercer paso. Investigar cual es la causa más importante: necesita ver cómo afectan el compromiso que se lleva a cabo, apoyándose del diagrama de Pareto, logrando focalizar las dificultades que originan máximo efecto.

Cuarto paso. Considerar medidas remedio para las causas importantes: analizaran los procesos esenciales identificados en el tercer paso con el Diagrama de Pareto y haciendo uso de herramientas como el 5Porqués; luego de eso se logra llegar a establecer un buen plan de trabajo que incluye el Diagrama de Gantt para las diversas ejecuciones de actividades durante proceso.

II.- Segunda etapa (Hacer), en esta etapa se implementan los procesos, como también la selección y priorización de proceso según criterios de impacto, importancia y desempeño en la empresa.

Quinto paso. Poner en práctica las medidas remedio: persiste aquella comprobación y se minimizan los viables golpes desfavorables de la dimensión, verificando la variación de conformidad de observación, transparente, preciso, así como posible.

III.- Tercera etapa (Verificar), realizando el seguimiento y la medición de lo ejecutado en la etapa anterior.

Sexto paso. Revisar los resultados obtenidos: se deberá analizar, las dimensiones de perfeccionamiento una salida, por consiguiente, lo recomendable se omite el

desarrollo de un periodo apto.

IV.- Cuarta etapa (Actuar), se debe tomar acciones para perfeccionar continuamente el desempeño del proceso visto en los diferentes pasos anteriores.

Séptimo paso. Prevenir la recurrencia del problema: Mediante un reconocimiento o verificación, se decidirá si aquellos tanteos estuvieron abordados en la primera marcha que es diseñar; sin embargo; si se debe encauzar las alteraciones efectuadas en el recurso, a fin de lograr así un efecto factible. No obstante, en caso de que los datos obtenidos no logren llegar a un estándar fijo, se deberá invertir a originarse desde el comienzo, con la semilla de las asignaturas estudiadas durante el proceso de la implementación.

Octavo paso. Conclusión: En este paso, por último, se adjunta la documentación de todo lo visto anteriormente con el fin de lograr el objetivo deseado, de igual forma se busca mejorar una que otras indicaciones que no satisfacen o no llegaron a cumplir con las metas deseadas.

Por ende, (Parra, 2004, p. 84) indica que el ciclo Deming fue expuesto y logra llegar a efectuar un acogimiento del progreso, ordenando discrepar el resultado que se desea bajo aspecto de lo planificado, por lo cual si se descubre desemejanza se realizaran dichos cambios que sean fundamentales y se empezará el ciclo nuevamente.

Al respecto de la teoría de productividad, se citan diversos autores como (Prokopenko, 1989, p.3) la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos – trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información – en la producción de diversos bienes y servicios. Se deduce que la productividad es la razón entre producción lograda y los recursos que se emplean para lograrla. Por otro lado, (Gutiérrez, 2014, p. 21), “la productividad está enfocada a los efectos que se adquieren en una transformación o una técnica, por consiguiente, aumentar el rendimiento es también obtener resultados favorables teniendo en cuenta los bienes destinados para producir. Por lo tanto, la productividad se calcula por los resultados favorables y los bienes destinados. Los efectos dados se logar medir en unidades producidas, en partes liquidadas o en beneficios. De lo anterior, la graduación de la productividad

resulta valorizar a la medida los medios empleados para redituar o preparar dichas consecuencias.

(Pacheco, 2017, p. 14) indica que “la eficacia es aquella conexión de los efectos logrados y los efectos esperados; realizar de una forma exacta, por consiguiente, se consiguen los efectos deseados”.

En otras palabras, se conceptualiza la productividad como los resultados que se obtienen de la combinación de los recursos que se emplean para la generación de algún producto o servicio y las unidades producidas, vendidas, rentabilidad, tiempo, número de empleados.

Productividad: mejoramiento continuo de sistema
Más que producir rápido, se trata de producir mejor
Productividad = Eficiencia x Eficacia

$$\frac{Unidades\ producidas}{\text{Tiempo Total}} = \frac{Tiempo\ \text{útil}}{\text{Tiempo Total}} X\ \frac{Unidades\ producidades}{\text{Tiempo Útil}}$$

Figura 7. Productividad y componentes de Libro de calidad
Fuente: Libro calidad total y productividad de Gutiérrez Pulido (2014)

En la presente investigación el tiempo útil se cuenta por los días estandarizados de dichas observaciones dadas para la mejora de la eficacia y el tiempo total es la suma de todo lo establecido como trabajo no renumerado y trabajo renumerado.

Asimismo, (López, 2013, p. 16), indica que “la productividad es una medición de fuerza, es aquella fabricación entre el periodo, es una clase de fortaleza entera de sujetos y conjuntos, que se agotan por un término para concretar la eficacia, y tiene un precio, que se transforma en beneficio”.

Sin embargo, inferimos que la productividad es medible entre las unidades que se produce en un espacio de tiempo determinado e involucra a los factores que influyen en la transformación durante la utilidad.

(Carro y Gonzales, 2013, p. 3), el rendimiento absoluto partidario es un conjunto de todo lo ocasionado en un procedimiento, afectando a uno de los bienes manejados

(insumos o ingresos). Podemos inferir que es la razón entre productos final y solo uno de los recursos empleados.

(Carro y Gonzales, 2013, p. 3), el rendimiento absoluto involucra, en cambio, a un total de bienes (entradas) ajados por un método; esto es, en comparación entre la excursión y el compuesto del total de llegadas.

Nos indican que es una sencilla división entre el total de productos generados o servicios brindados y el total de los ingresos o elementos empleados para el resultado final. Se puede inferir, que la productividad se mide a través de sus componentes; eficiencia, resultado obtenido entre recursos usados, buscando evitar realizar gastos de innecesarios de unos o más elementos. Mientras que la eficacia es el nivel de alcance de las actividades que se tienen planificadas, en base a lo mencionado para la presente investigación se considera los siguientes indicadores basados a la realidad.

Tabla 10: Eficiencia y Eficacia

Nombre de dimensión	Fórmula
Eficiencia	$\boldsymbol{Eficiencia}: \frac{\boldsymbol{Tiempo\ \acute{U}til}}{\boldsymbol{Tiempo\ total}}$
Eficacia	$\boldsymbol{Eficacia}: \frac{\boldsymbol{Unidades\ Producidas}}{\boldsymbol{Tiempo\ \acute{U}til}}$

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, (CRUELLES, 2013 p. 9) afirma que la eficacia es el ras en que tratan de conseguir los objetivos. Se reconocen con la obtención del propósito; el cual en otros términos es “realizar lo correcto”.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación

La presente investigación corresponde al tipo aplicada el cual (Valderrama, 2020, p. 39) mencionan que, también es conocida como práctica, empírica, activa o dinámica, está muy centrada a la investigación básica; ya que esta sujeto a hallazgos y contribución especulativa para así lograr causar provecho y comodidad a la asociación. Por ende, es necesario todo tipo de aportes tanto como teóricos y los diversos hallazgos para llegar así a la etapa final que es la solución de un problema, esto con la finalidad de resolver dichos problemas de la organización consiguiendo despejar el ambiente laboral y también la situación actual de la empresa.

Enfoque de Investigación

La presente investigación es de enfoque cuantitativa ya que está estructurada a recopilar y analizar datos obtenidos. Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 131), mencionan que, es cuantitativo porque: “Se utiliza con fines de validar hipótesis planteadas en él”. Cabe recalcar que es cuantitativo, ya que esta derivada al estudio mediante los indicadores asignados en la presente investigación.

Alcance o nivel de Investigación

(Brito, 2015, p.8) manifiesta que, “es explicativo porque su nivel de conocimientos es más avanzado, ya que se puede ocupar de las causas y determinar los fenómenos a través de las hipótesis”. Es explicativa ya que la presente investigación busca en si la relación causa efecto, interpretando la variable dependiente (Ciclo Deming) y la variable dependiente (Productividad), para entender los aspectos que participan.

Diseño de la Investigación

El diseño de investigación de esta investigación es experimental: dentro del cual se aplicará el diseño Preexperimental. Esto coincide con lo dicho según (Hernández, Fernández y Baptista 2014, p. 141), diseño de grupo único con control mínimo. Este

diseño será dado en la presente investigación ya que sirve como a proximidad a la duda de la investigación ya que mediante diversas recolecciones de datos se lleva a cabo un informe final único y bien resaltado, pues indica la productividad en un antes y después aplicando el ciclo Deming.

3.2 Variable y operacionalización

Referente a la investigación, se llevó a cabo la matriz de operacionalización de variables (Ver Anexo Nº2) en el cual se manifiesta la definición conceptual, definición operacional, dimensiones, indicadores y el tipo de escala de medición aplicada en la investigación.

Variable Independiente (Ciclo Deming)

Definición conceptual

De la variable independiente indica que es una mejora continua, sin embargo, (Escalante, 2014, p. 30), indica que el PHVA es una técnica para perfeccionar un sistema, es una guía lógica y racional para ejercer en diversas posiciones con el objetivo de solucionar incertidumbres, por consiguiente, la finalidad del PDCA es proyectar, realizar una acción, comprobar en que, se ejecute con las exigencias y modificación en la sucesión para conseguir un acatamiento de excursión próspero.

Definición operacional

Del ciclo Deming se mide en base a sus dimensiones, que son; planear, hacer, verificar y actuar; estos conforman un ciclo de retroalimentación.

Dimensiones

Asimismo, las dimensiones del ciclo PHVA según (Gómez, 2015, p. 18) indica lo siguiente:

Planificar, implantar las finalidades del método y su desarrollo; tanto, así como los medios precisos para originar y facilitar efectos según lo establecido al requerimiento del cliente.

Hacer, se implementa lo visto anteriormente, que es planificar.

Verificar, ejecutar lo realizado siempre y cuando se servible, la medida del desarrollo y el beneficio, y beneficios provenientes proporcionado a la diplomacia,

la finalidad, la condición y el movimiento ejercido, y comunicar sobre los efectos.

Actuar, coger hechos donde se perfeccionen el desempeño, siempre y cuando sea preciso.

Indicadores

Índice de cumplimiento en base a las 4 etapas vistas anteriormente (Planear, hacer verificar y actuar)

Tabla 11: Dimensiones de Ciclo Deming

Nombre de dimensión	Fórmula
Planear	$IC = \frac{PL}{PT} X100\%$
Hacer	
Verificar	
Actuar	

Fuente: Elaboración propia

Variable Dependiente (Productividad)

Definición conceptual

La variable dependiente del proyecto es la productividad, por lo cual, según (Gutiérrez, 2014, p. 21), infiere que, la productividad mediante dos elementos: eficiencia y eficacia. La primera es solamente la conexión entre el efecto conseguido y los bienes empleados, por otro lado, la eficacia es el grado en que se efectúan los movimientos proyectados y se consiguen los efectos dados.

Definición operacional

En este informe sobre productividad está basada a eficacia y eficiencia, ya que buscaremos mejorar estos indicadores para poder acrecentar el rendimiento en el desarrollo de compras.

Dimensiones

La variable dependiente cuenta con 2 dimensiones las cuales son: eficiencia y eficacia.

Según (Gutiérrez, 2014, p. 21), la eficiencia se define como; el efecto logrado y recursos empleados. Se limita como una conformidad entre el efecto logrado y los recursos empleados.

Según (Gutiérrez, 2014, p. 21), afirma que la eficacia es el grado en que se llevan a cabo los movimientos organizados y con ello se consiguen las consecuencias. Se infiere que la eficacia es una proporción entre las actividades que se planifican y el alcance de los resultados obtenidos

Indicadores

Eficiencia y eficacia

Tabla 12: Dimensiones de Productividad

Nombre de dimensión	Fórmula
Eficiencia	$IEF = \frac{\text{TU}}{\text{TD}} X\ 100\%$ Donde: IEF: Índice de eficiencia TU: Tiempo Útil TD: Tiempo Disponible
Eficacia	$IEFC = \frac{OCR}{\text{OCS}} X\ 100\%$ Donde: IEFC: Índice de eficacia OCR: Órdenes de compra realizadas OCS: Órdenes de compra solicitadas

Fuente: Elaboración propia

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 92), indican que, la población es un grupo de todos los sucesos que sintonizan mediante una cadena de determinaciones. Las poblaciones deben ubicarse fijamente por sus peculiaridades de argumento, período y sitio.

Esta investigación tiene como población al número de órdenes de compras.

Criterio de inclusión: Para la presente investigación se tendrá considerara solo las órdenes de compra que se generan de lunes a viernes.

Criterio de exclusión: Estarán en este grupo aquellas órdenes de compra para ventas puntuales o mayorista y aquellas que se realicen los días domingo.

Muestra

Según lo definido por (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 176), la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Optar entre una muestra probabilística o una no probabilística somete de la formulación de la investigación, del diseño de investigación y de la participación que se considera realizar.

Para la investigación en desarrollo se considerará una muestra de órdenes de compra generados en una etapa de 30 días.

Muestreo

Para (Arias, 2020, p. 59), Esta técnica de muestreo es el paso intervalo entre la población y la muestra porque si la población es grande o muy grande se debe aplicar la técnica del muestreo para detectar la muestra manifestativa con apoyo en criterios y fórmulas estadísticas.

En otras palabras, se define un método para poder calcular el grupo representativo basado en los criterios de inclusión y exclusión.

Según (Ponce y Pasco, 2015, p. 60), el muestreo no probabilístico implica la selección de las uniones que serán examinadas de acuerdo a la perspectiva escogida por el indagador. Así mismo, el método del muestreo no probabilístico es elegido por quien desarrolla la investigación, basado en el objeto de estudio.

Unidad de Análisis

Para (Arias, 2020, p. 62), la unidad de análisis es aquel objeto de estudio de quien se producen los datos o la información para el análisis del estudio.

Para el presente proyecto la unidad de análisis será las órdenes de compra.

3.4 Técnica e instrumento de recolección de datos

Técnica

La técnica es el medio que se utiliza para que el investigador pueda recoger los datos de la muestra. Para establecer las técnicas idóneas de recolección de datos para su estudio se debe tener en cuenta los siguientes criterios: la posibilidad de acceder al contexto del estudio, enfoque de la investigación (cuantitativa, cualitativa o mixta), el tamaño de la población y muestra, la naturaleza de la población, conocimiento de la técnica y su aplicación (Arias, 2020, p. 9).

Se aplicó la técnica de análisis documental con el objetivo de conseguir documentos fidedignos para asegurar la confiabilidad de nuestro estudio, hasta interpretarlos, asimismo se dará acorde a la indagación tales como: órdenes de compras realizadas y reporte de órdenes de compras solicitadas (Ver anexo N°7, N°8 y N°9).

Según Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández y María del Pilar Baptista, la investigación documental es detectar, obtener y consultar la biografía y otros materiales que parten de otros conocimientos y/o informaciones recogidas moderadamente de cualquier realidad, de manera selectiva, de modo que puedan ser útiles para los propósitos del estudio.

Instrumentos de recolección de datos

Según (Hernández y Mendoza, 2018, p. 14), indican que, un instrumento es todo aquel elemento que se usa por el indagador el cual accede la recolección y registro de los documentos solicitados, entre ellos se encuentran las fichas de observación, los cuestionarios de entrevista o encuesta, cronómetros, sismógrafos, analizadores de gases, entre otros dispositivos de medición".

En la investigación se utilizaron como instrumento de medición la ficha de observación para las variables de eficiencia, eficacia y productividad; para el caso de eficiencia se tomaron los datos promedios de 2 colaboradores que desempeñan la función de generación de órdenes de compra. Para la medición de los mismos se utilizó un cronometro marca EXTECH “Modelo 365510” (Ver Anexo N°18).

Por otro lado, para la mejora continua se realizaron inspecciones dentro del área de orden de compra de la empresa, con el objetivo de estimar la duración de las órdenes solicitadas y realizadas por los 2 operarios, tomando acciones correctivas para la etapa planear y así sucesivamente hasta la etapa actuar.

Validez

(Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 201), afirman que, por medio de la validez se puede saber si el instrumento empleado es capaz de medir de forma efectiva las variables empleados. Sin embargo (Robles y Del Carmen, 2015, p. 3) indican que es el rango de un mecanismo de medida que calcula todo aquello que procura calcular o sirve para el intento en el cual se desea tratar.

Se realizará mediante la validez de contenido en base al instrumento que se utilizara, se validara bajo el juicio de expertos especialistas de la escuela de ingeniería industrial, quienes revisaran el contenido de manera general, dando como finalidad valor deseado.

Los tres expertos que validaron las dimensiones, así como sus indicadores son:

Especialidad	Pertinencia	Relevancia	Claridad
Master en ingeniería de la producción	Sí	Sí	Sí
Maestro en administración estratégica de empresa	Sí	Sí	Sí
Magister en Dirección de operaciones y logística	Sí	Sí	Sí

Confiabilidad

Según (Hernández, 2014, p. 200) La confiabilidad de una herramienta de medición que se refiere al grado en que se realiza la adaptación repetida al mismo individuo u objeto que producen los efectos iguales; los datos recolectados son medidos con la fórmula de productividad basados en el autor Gutiérrez en su libro calidad total y productividad.

3.5 Procedimientos

Situación actual de la empresa

Maxiahorro, una empresa donde se encuentra dentro del grupo SMU PERU, con la razón social Mayorsa S.A., su dirección fiscal registrada está en la ciudad de Lima, distrito de Surco. Inicio actividades en el año 2014, cuyas actividades económicas son la venta de productos al por mayor y menor según sea el formato.

- Administrador de tienda: Dicson Carrasco Torres

- Ruc: 20108730294

- Dirección: Av. Canto Grande 268, 15419 San Juan de Lurigancho (Lima)

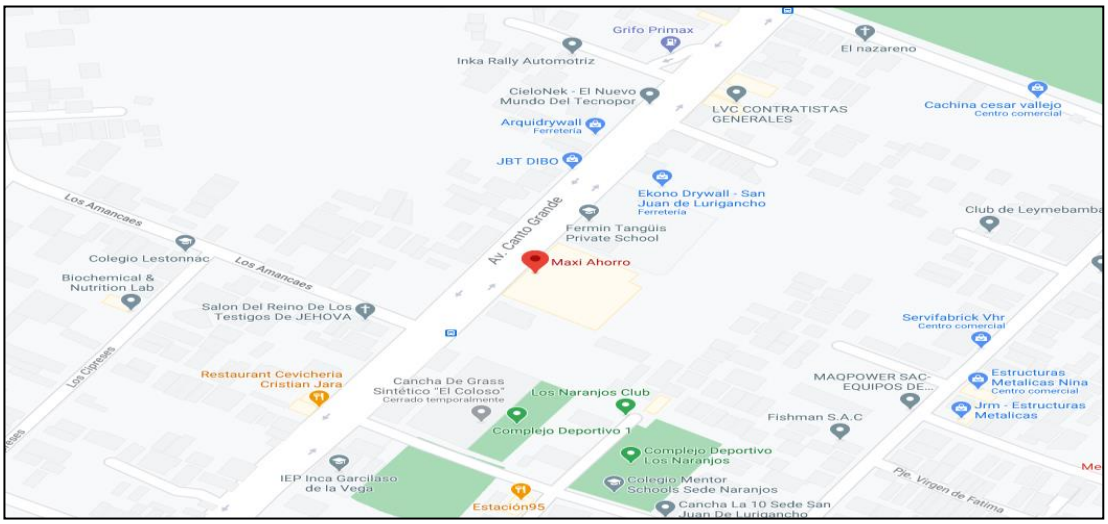


Figura 8. Ubicación de la Empresa Maxiahorro

Fuente. Googlemaps

Figura 9. Área donde se realiza la Orden de Compra
Fuente. Sucursal Maxiahorro Canto Grande

La empresa Maxiahorro tiene como organigrama para las tiendas o sucursales del formato, Administrador de tienda, Jefe de tienda (la cantidad varía según la sucursal), como personal de apoyo (RJ1, es un Trainer de Jefe de tienda); así mismo se tiene un Recepcionista de mercadería, en el área de almacén y luego a los operadores multifuncionales.

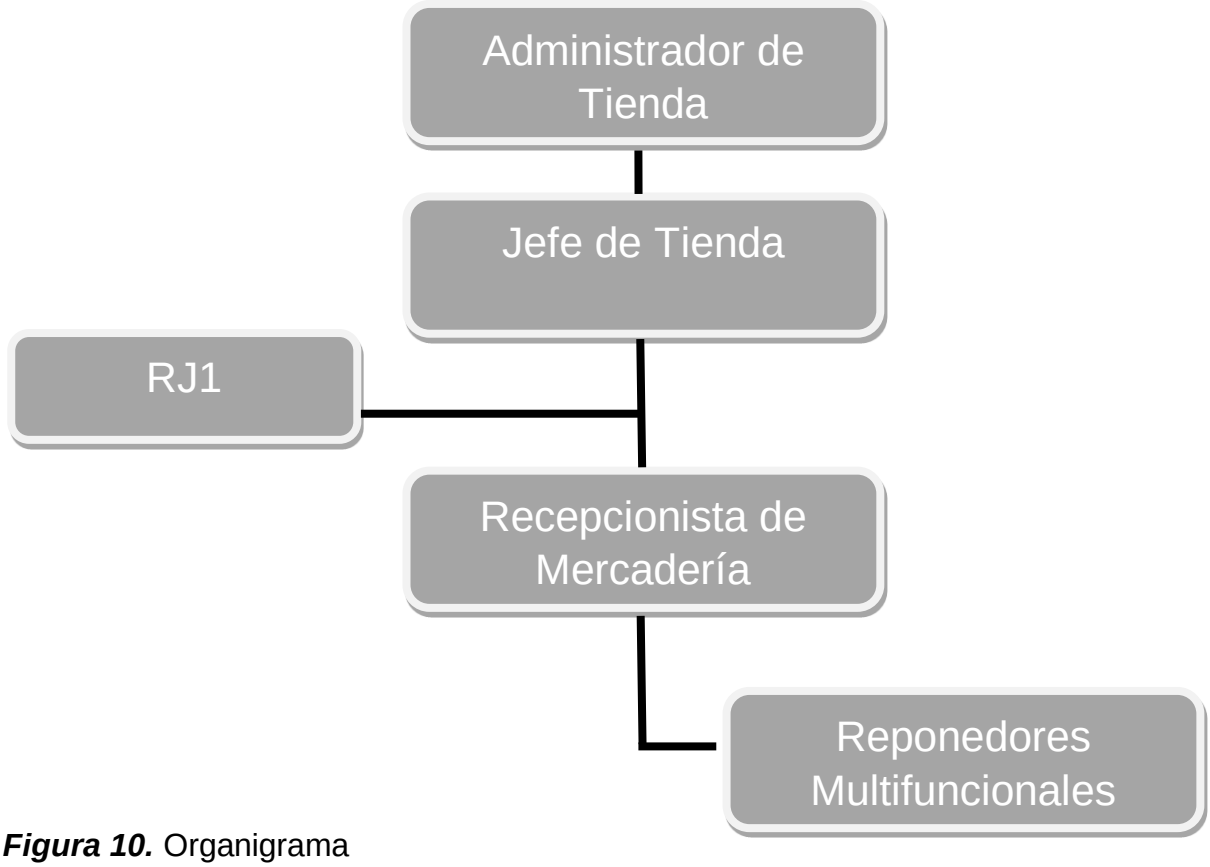


Figura 10. Organigrama

Fuente. Elaboración propia

Actualmente Maxiahorro S.A., tiene como actividad principal brindar productos de primera necesidad (productos básicos como aceites, arroz, fideos, menestras, etc.; así mismo frutas, verduras lácteos y derivados; productos de panadería artesanal y envasados, artículos de aseo personal, limpieza, comida de mascotas, entre otros) a sus cliente finales y pequeños comerciantes de la zona. Ver figura 12, 13 y 14

Figura 11. Sección de Frutas y Verduras

Fuente. Maxiahorro S.A. sucursal Canto Grande

Figura 12. Sección de Panaderia
Fuente. Maxiahorro S.A. sucursal Canto Grande

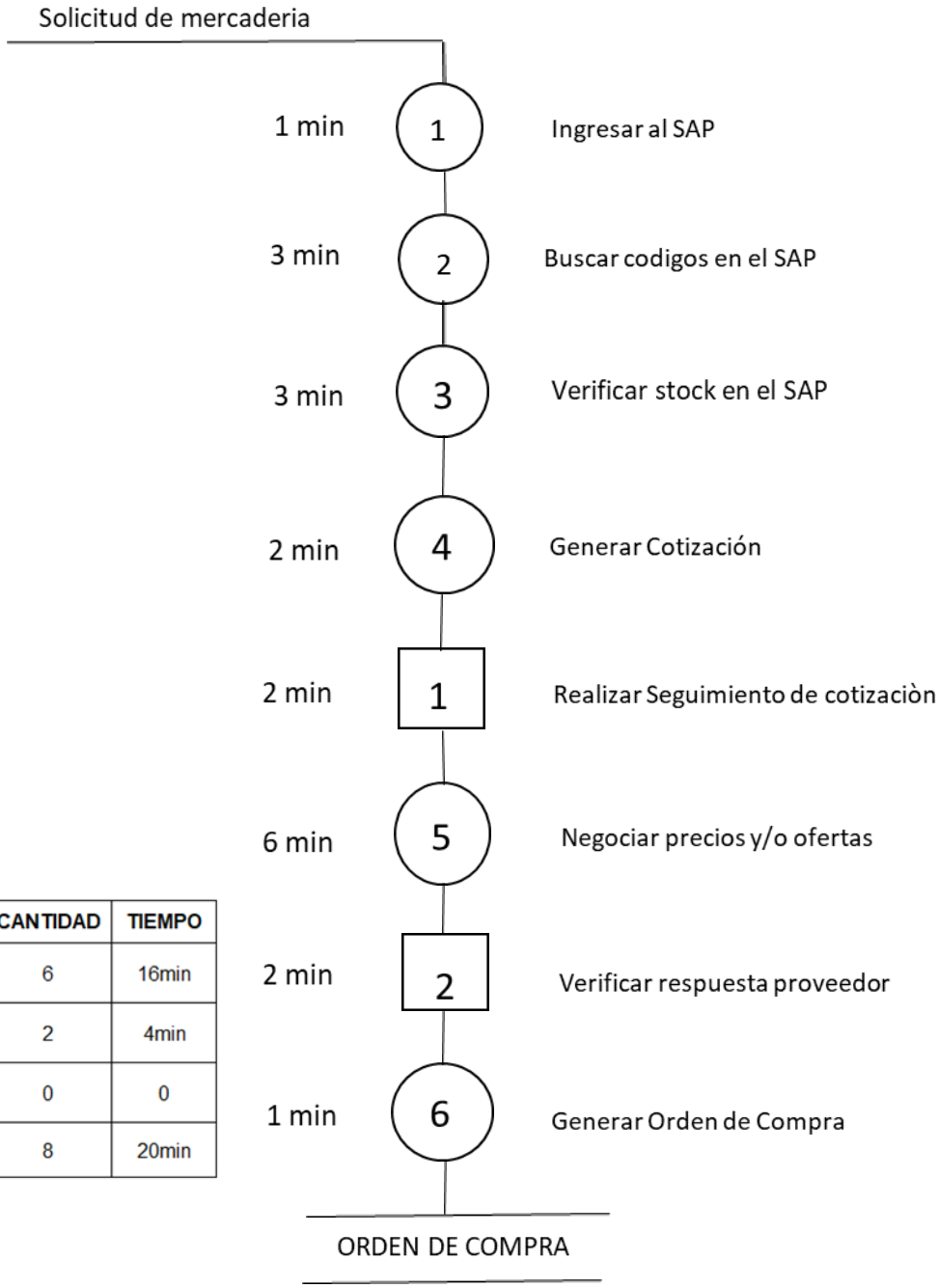
Figura 13. Vitrinas de Lacteos y Embutidos
Fuente. Maxiahorro S.A. sucursal Canto Grande

El proceso de compra en Maxiahorro actualmente no tiene un procedimiento establecido formalmente, por lo cual se ha levantado la información del proceso con el personal quienes realizan el proceso, tomando como base ello se ha definido un diagrama de operaciones de proceso, con los tiempos establecidos para el procedimiento de generación de órdenes de compra para la empresa, la información se puede observar en la tabla 13.

Diagrama de Operaciones de Proceso

Tabla 13: Diagrama de operación para la creacion de una orden de compra en Maxiahorro s.a.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO			
EMPRESA	MAXIAHORRO	**PÁGINA**	1/1
DEPARTAMENTO	COMPRAS	**FECHA**	28/10/2020
PROCESO	GENERACIÓN DE ORDEN DE COMPRA	**MÉTODO**	ACTUAL
REALIZADO	MIGUEL RIMARACHE RUIZ	**APROBADO**	DICSON CARRASCO TORRES



SÍMBOLO	ACCIÓN	CANTIDAD	TIEMPO
○	Operación	6	16min
□	Inspección	2	4min
◎	Operación y Verificación	0	0
TOTAL		8	20min

Como se menciona en el diagrama de proceso de operaciones, no se tiene un proceso exacto debido a ello, también se desarrolló el diagrama de análisis de procesos, con la información recopilada, este se detalla a continuación ver tabla 13.

Diagrama de Analisis de Procesos

Tabla 14: Diagrama de analisis de procesos para la creacion de una orden de compra en Maxiahorro s.a

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS					OPERARIO						
					RESUMEN						
Diagrama: N°1	Hoja: N° 1				ACTIVIDAD			ACTUAL		PROPUESTO	
Objeto: Orden de Compra											
Actividad: Generación de Orden de Compra		Operación						6		Indefinido	
Metodo: Actual		Inspección						3			
Lugar: Área de Compras		Espera						0			
Colaborador		Transporte						2			
Compuesto por: Miguel Rimarache		Almacenamiento						0			
Fecha: Setiembre 2020		Distancia (m)						0 m			
Aprobado por: Dicson Carrasco		Tiempo (min)						20 min			
Fecha: Setiembre 2020		Total									
Descripción		Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones	
1	Se requiere mercaderia			0.3							
2	Se ingresa al sistema sap			0.3							
3	Se carga la transacción mb52			0.3							
4	Se verifica los códigos de productos			1.3							
5	Se realiza la cotización			2							
6	Se envia cotización			1							
7	Se hace seguimiento de la cotización			2							
8	Se realiza la negociación			7						Propuestas de descuentos	
9	Se genera la orden de compra			4						En base a los codigos de la cotización	
10	Se envia orden de compra al proveedor			0.3							
11	Se verifica la recepción de la orden de co			0.3							

Fuente: Elaboración propia

Se considera la eficiencia de la empresa Maxiahorro Canto Grande entre las fechas de 01/09/2020 al 12/10/2020, considerando el tiempo real de 620 min, proporcionado por la Gerente Comercial SMU productos perecibles - Sofia Murga. Asi mismo la base de datos de la toma de tiempos se encuentra en el (Anexo N°14)

Tabla 15: Tabla de Recoleccion de datos de eficiencia actual

Datos de la Empresa	**Maxiahorro S.A.** Proceso de Compra	**Fecha: 01/09/2020 – 12/10/2020**	
Datos de la Empresa	**Fórmula:** $$IEF = \frac{TU}{TD} X\ 100\%$$ **Donde:** **IEF :** Índice de eficiencia **TU** : Tiempo Útil **TD** :Tiempo Disponible	**Eficiencia**	
Nº de observaciones	**Tiempo Promedio Empleado**	**Tiempo Establecido**	**Total**
1	394,13	620	64%
2	472,75	620	76%
3	472,75	620	76%
4	539,68	620	87%
5	417,31	620	67%
6	423,36	620	68%
7	475,78	620	77%
8	524,16	620	85%
9	576,58	620	93%
10	580,61	620	94%
11	564,48	620	91%
12	417,31	620	67%
13	483,84	620	78%
14	581,62	620	94%
15	576,58	620	93%
16	538,27	620	87%
17	527,18	620	85%
18	526,18	620	85%
19	580,61	620	94%
20	589,68	620	95%
21	508,03	620	82%
22	587,66	620	95%
23	417,31	620	67%
24	538,27	620	87%
25	453,60	620	73%
26	504,00	620	81%
27	542,30	620	87%
28	574,56	620	93%
29	449,57	620	73%
30	515,09	620	83%
PROMEDIO			**83%**

Se considera la eficacia de la empresa Maxiahorro Canto Grande entre las fechas de 01/09/2020 al 12/10/2020 la siguiente tabla. La tabla de datos recolectado se encuentra en el (Anexo N°15)

Tabla 16: Tabla de Recoleccion de datos de eficacia actual

Datos de la Empresa	**Maxiahorro S.A.** Proceso de Compra	**Fecha: 01/09/2020 – 12/10/2020**	
Datos de la Empresa	**Fórmula:** $IEFC = \frac{OCR}{OCS} X100\%$ **Donde:** **IEFC :** Índice de Eficacia **OCR :** Cantidad de órdenes de compra realizadas **OCS** : Cantidad de órdenes de compra solicitadas	**EFICACIA**	
Nº de observaciones	**Órdenes de compras solicitadas**	**Órdenes de compras realizadas**	**Total**
1	26	18	69%
2	26	18	69%
3	26	20	77%
4	26	26	100%
5	26	18	69%
6	26	20	77%
7	26	18	69%
8	26	20	77%
9	26	22	85%
10	26	20	77%
11	26	20	77%
12	26	18	69%
13	26	20	77%
14	26	20	77%
15	26	22	85%
16	26	20	77%
17	26	20	77%
18	26	18	69%
19	26	24	92%
20	26	22	85%
21	26	18	69%
22	26	22	85%
23	26	18	69%
24	26	22	85%
25	26	16	62%
26	26	20	77%
27	26	22	85%
28	26	20	77%
29	26	18	69%
30	26	18	69%
PROMEDIO			**77%**

Fuente. Elaboración propia mediante Excel 2016

Se considera la productividad de la empresa Maxiahorro Canto Grande entre las fechas de 01/09/2020 al 05/10/2020 la siguiente tabla. Los calculos de esta tabla considera el producto entre la eficiencia y la eficacia.

Tabla 17: Tabla de Recoleccion de datos de productividad actual

Datos de la Empresa	**Maxiahorro S.A.**	**Fecha: 01/09/2020 – 05/10/2020**	
	Proceso de Compra	**Productividad**	
# de observaciones	**Eficiencia**	**Eficacia**	**Productividad**
1	64%	69%	44%
2	76%	69%	53%
3	76%	77%	59%
4	87%	100%	87%
5	67%	69%	47%
6	68%	77%	53%
7	77%	69%	53%
8	85%	77%	65%
9	93%	85%	79%
10	94%	77%	72%
11	91%	77%	70%
12	67%	69%	47%
13	78%	77%	60%
14	94%	77%	72%
15	93%	85%	79%
16	87%	77%	67%
17	85%	77%	65%
18	85%	69%	59%
19	94%	92%	86%
20	95%	85%	80%
21	82%	69%	57%
22	95%	85%	80%
23	67%	69%	47%
24	87%	85%	73%
25	73%	62%	45%
26	81%	77%	63%
27	87%	85%	74%
28	93%	77%	71%
29	73%	69%	50%
30	83%	69%	58%
PROMEDIO			64%

Fuente. Elaboración propia mediante Excel 2016

Desarrollo de la Propuesta de mejora

Basados en la problemática encontrada en la empresa Maxiahorro en el proceso de compra, se elaboró el diagrama de causa y efecto para el análisis del problema general de la baja productividad en la empresa, por ende, se sintetiza que se para que ocurra un incremento de productividad, se debe aplicar el Ciclo Deming. La variable independiente está formada por una secuencia de etapas y subetapas que da como fruto al crecimiento de la productividad.

Sin embargo, planteamos soluciones para cada una de las causas y con el mejorar la productividad del proceso de compras; a continuación, se propondrán las diversas alternativas de solución:

<u>Planificar</u>

- ✓ Identificar las alternativas de la mejora
    - ❖ Elaboración del DOP y flujograma
    - ❖ Adquisición de equipo nuevo (radiofrecuencia)
    - ❖ Cronograma para proveedores
    - ❖ Cronograma de mantenimiento de equipos de cómputo
    - ❖ Cronograma de mantenimiento de equipos de cómputo
    - ❖ Instructivo de generación de orden de compra
    - ❖ Curso de Excel avanzado – Netzun
- ✓ Elaboración del DOP y flujograma

<u>Hacer</u>

- ✓ Compra de equipo móvil nuevo marca Intermec (radiofrecuencia)

- ✓ Orden del área de trabajo
- ✓ Implementación de cronograma de proveedores semanal
- ✓ Implementación de cronograma de mantenimiento de equipos de cómputo
- ✓ Seguimiento a la rotación de productos por familias y subfamilias (SKUS)
- ✓ Reporte de NSG (Nivel de servicio de Góndola) en el mes de febrero
- ✓ Implementación del instructivo del nuevo proceso
- ✓ Curso de Excel avanzado - Netzun

Verificar

- ✓ Postest de los indicadores (Eficiencia, eficacia y productividad)

Actuar

- ✓ Capacitación de instructivo del nuevo proceso y previa evaluación
- ✓ Nuevo Reporte de NSG (Nivel de servicio de Góndola) en el mes de mayo

Presupuesto de la propuesta de mejora

Tabla 18: Presupuesto de la propuesta de mejora

RECURSOS HUMANO				
COSTO HORAS HOMBRE				**S/ 146.25**
CAPACITACION NETZUN				**S/ 119.17**
EXCEL BASICO	6	HORAS	S/ 5.42	S/ 32.50
EXCEL INTERMEDIO	6	HORAS	S/ 5.42	S/ 32.50
EXCEL AVANZADO	6	HORAS	S/ 5.42	S/ 32.50
TABLA DINAMICA	3	HORAS	S/ 5.42	S/ 16.25
HABILIDADES COMUNICATIVAS	1	HORAS	S/ 5.42	S/ 5.42
CAPACITACION INSTRUCTIVO DE PROCESO DE COMPRA				**S/ 27.08**
CAPACITADOR	2	HORA	S/ 5.42	S/ 10.83
ASISTENTES	3	HORAS	S/ 5.42	S/ 16.25
SALARIO BASE DEL OPERADOR DE COMPRAS ES 1300				
VALOR DE LA HORA HOMBRE	S/		5.42	

MATERIALES				
TOTAL DE MATERIALES				S/ 934.50
SUSCRIPCIÓN PLATAFORMA NETZUN	2	UN	S/ 180.00	S/ 180.00
SOFTWARE MICROSOFT OFFICE	1	UN	S/ 149.00	S/ 149.00
IMPRESIONES	50	UN	S/ 2.50	S/ 2.50
FILE	1	UN	S/ 3.00	S/ 3.00
RADIOFRECUENCIA	1	UN	S/ 600.00	S/ 600.00

PRESUPUESTO TOTAL	S/ 1,080.75
RECURSOS HUMANOS	S/ 146.25
MATERIALES	S/ 934.50

La inversión total que se presentó a Gerencia para la implementación de las mejoras es la suma de S/. 1,800.50 soles, esta cifra sería recuperada en poco a poco después del primer mes implementada la mejora. Presupuesto que finalmente resulta aprobado y ejecutado sin ningún inconveniente según el cronograma de ejecución.

Luego de ello, tenemos la matriz causa – solución en las cuales existen 9 causas con sus respectivas soluciones para cada etapa (planear, hacer, verificar y actuar) del ciclo deming.

Tabla 19: Matriz causa solución

CAUSAS	SOLUCIÓN		
Errores conocidos frecuentes	Flujograma, DOP	Planear	CICLO DE DEMING
Radio frecuencias obsoletas	Adquisición de nuevo equipo (radiofrecuencia)	Hacer	
Falta de seguimiento a la rotación de productos	Reporte de nivel de servicio de góndola		
Manejo inadecuado del DDI (días de inventario			
Desorden en el área de trabajo	Orden en dicha área		
Falta de guía de funcionamiento	Instructivo		
Postest de indicadores	Eficiencia, eficacia y productividad	Verificar	
Falta de cronograma para proveedores	Generación de cronograma de proveedores	Actuar	
Equipos de cómputo antiguos	Cronograma de mantenimiento de equipos		

Fuente. Elaboración propia

Como se observa, se tiene diez causas con sus respectivas posibles alternativas de solución.

Cronograma de Implementación

Los objetivos dados se llevaron en el desarrollo el diagrama de Gantt con las diversas actividades planteadas mediante el Ciclo Deming para poder así mejorar la productividad de la empresa Maxiahorro, mediante este diagrama podemos observar las diversas actividades a realizar con el fin de identificar los principales problemas que redundan en la productividad. El Gantt no es nada más ni nada menos que una herramienta útil que por cada acción se manifiesta en las tareas programadas, así mismo el Diagrama de Gantt muestra la fecha de inicio y la finalización de un pensamiento.

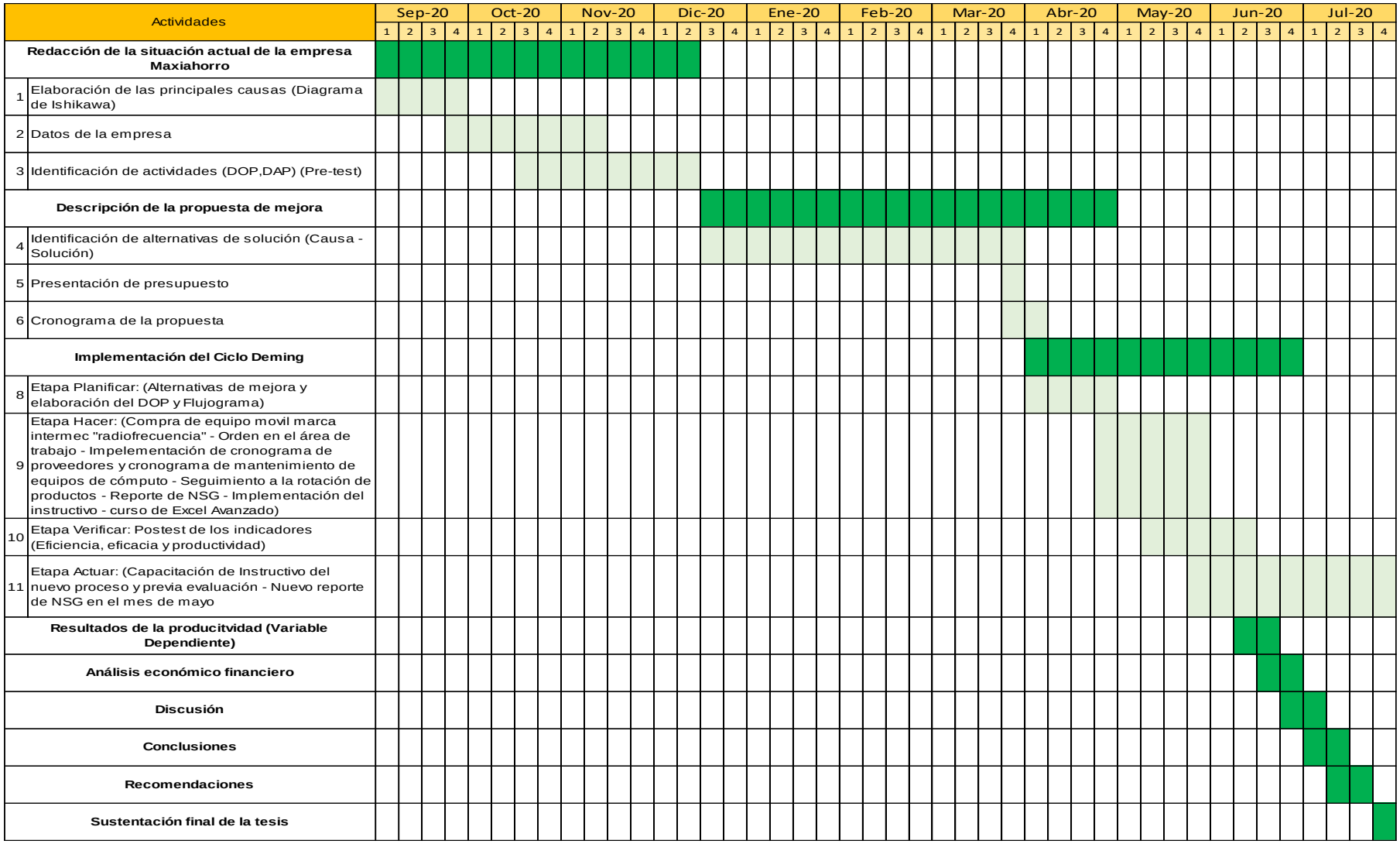


Figura 14. Diagrama de gantt

Fuente. Elaboración propia

Implementación del ciclo deming

Para realizar una implementación correcta del ciclo Deming, en el proceso de compras en la empresa Maxiahorro S.A. sucursal Canto Grande es indispensable mencionar las 4 etapas que involucra el circulo de Deming.

Etapa 1: Planear

Para la presente investigación; es primordial solucionar con mayor relevancia aquella actividad que se halle con mayor criticidad, siendo la verificación de stock (por el número de códigos a trabajar) el cuello de botella y en segundo lugar la cotización (analizar las cantidades a pedir considerando el promedio de ventas más el incremento de ventas). Debido a esto se procederá a la descripción de las actividades que se encuentran en cada etapa del DOP de generación de la orden de compra en la empresa Maxiahorro S.A. sucursal Canto Grande.

Descripción De Las Etapas Del Proceso

1. Requerimiento de mercadería

Según el cronograma de requerimiento de mercadería, se divide a los proveedores con despacho directo a la sucursal, en días específicos, para evitar la aglomeración de los mismos y la mercadería en el establecimiento.

2. Ingresar al sistema SAP

se ingresa al sistema SAP, con el usuario con las autorizaciones para continuar con el proceso.

3. Verificación de Stock

Se ingresa a la transacción MB52, luego se ingresan los datos asignados para la sucursal Canto Grande (5027 – ya predeterminado), almacén (0001 – sala de venta), el grupo de la familia o sub familia de códigos a buscar (101002, 100101, 50452, etc.) se carga la transacción (F8), y se tiene el stock hasta un día antes, de la fecha de la carga, en promedio demora entre 6 a 8 min.

4. Cotización

Con los stocks de códigos cargados en el paso anterior, se tiene la plantilla de los productos con la tasa de venta de un año anterior y con el proyectado de crecimiento según lo establecido con la empresa para el presente año, se genera una cotización que se envía al proveedor.

5. Seguimiento de la cotización

Se comunica con el representante de ventas del proveedor de turno, para poder verificar que recibió la cotización del requerimiento de mercadería, se realizará un directorio, actualizado con datos completos (nombre, teléfono, empresa, etc.).

6. Negociación

Esta etapa es donde el proveedor indica si tiene algún quiebre de los productos que se le solicita en la cotización, así mismo indica si tiene promociones o descuentos sea por volumen de compra, u otros incentivos, se llega a un acuerdo de con el precio y cantidad solicitada, se espera una un correo con los términos acordados.

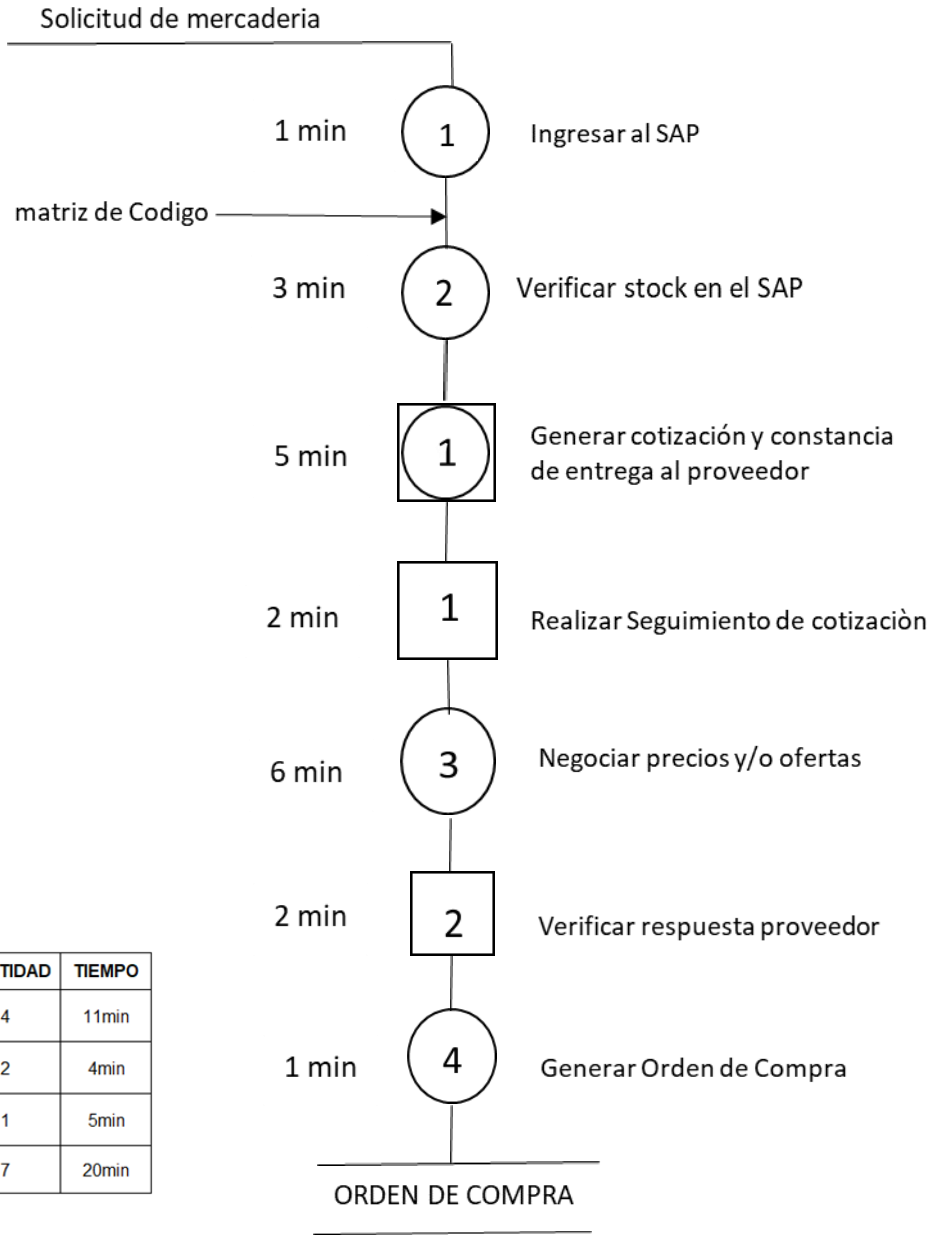
7. Generación de Orden de Compra

Una vez realizado la negociación, se procede a ingresar al SAP, en la transacción MM43, con los datos predeterminados como centro, fecha de entrega, etc.; los códigos a solicitar, cantidades.

Asimismo, a continuación, tenemos una guía mediante un DOP (ver tabla 20) y un flujograma (ver figura 15) para que los operarios de la empresa Maxiahorro, tengan conocimiento en cómo generar dicha orden de compra ya que anteriormente describimos las etapas del proceso.

Tabla 20. Diagrama de Operaciones de Procesos

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO			
EMPRESA	MAXIAHORRO	**PAGINA**	1/1
DEPARTAMENTO	COMPRAS	**FECHA**	27/04/2021
PROCESO	GENERACION DE ORDEN DE COMPRA	**METODO**	ACTUAL
REALIZADO	MIGUEL RIMARACHE RUIZ	**APROBADO**	DICSON CARRASCO TORRES



SÍMBOLO	ACCIÓN	CANTIDAD	TIEMPO
○	Operación	4	11min
□	Inspección	2	4min
◎	Operación y Verificación	1	5min
TOTAL		7	20min

Se propone establecer el siguiente DOP mejorado visto en la tabla 20, en el cual se está organizando las operaciones y ajustando los tiempos, e incluyendo matriz de códigos para acelerar el proceso, para lograr ajustar el proceso a 20 min; tiempo que la empresa tiene establecido para dicha tarea.

El Flujograma o también conocido como “Diagrama de flujo” es la representación gráfica del algoritmo o proceso, en el cual se realizará en esta etapa la cual es (Planear), con esto buscamos hacer más sencillo el proceso para los operadores.

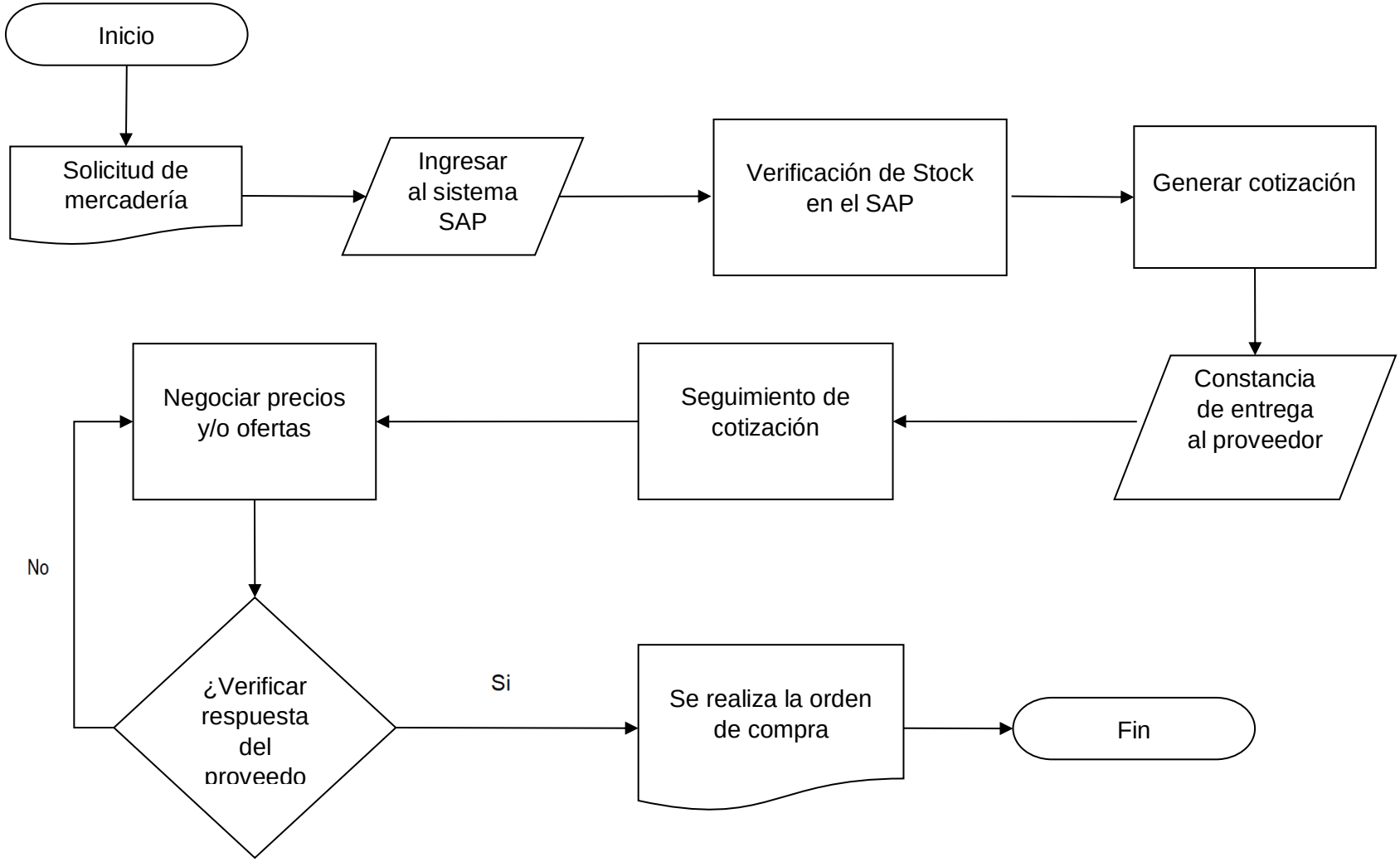


Figura 15. Flujograma de orden de compra

Visto en la figurada anterior nro. 15, representa un flujograma dando a entender la realización de la orden de compra dentro de la empresa Maxiahorro, indica cada paso desde la solicitud de mercadería hasta la respuesta del proveedor para poder así adquirir insumos para la tienda, como bien indica el ciclo deming en la etapa planear, se realiza dicho flujograma para que nuevos operarios mediante capacitaciones puedan entender la generación de una orden de compra de principio a fin.

Tabla 21. Etapa de planificación mediante problemas observados

Etapa: Planificar				
Problema observado: Productividad				
# de Observaciones	Causas encontradas	% de Análisis Realizado	Acciones encontradas	Sugerencias
1	Identificar las alternativas de la mejora	100%	- Adquisición de una nueva radiofrecuencia -Reporte de nivel de servicio de Góndola -Cronograma para proveedores -Cronograma de mantenimiento de equipos de cómputo -Instructivo de generación de orden de compra -Curso de Excel avanzado (Netzun)	
2	Elaborar DOP y Flujograma	100%	Se logra ajustar el proceso a 20 minutos	

Fuente. Elaboración propia

De lo observado en la tabla 22, se tiene 2 observaciones de las cuales son causas encontradas tales como: Identificar las alternativas de la mejora (la adquisición de una nueva radiofrecuencia, el reporte de nivel de servicio de Góndola), cronogramas, instructivo, cursos, etc. y, por otro lado, la elaboración del DOP y Flujograma para que los nuevos operarios tengan conocimiento de la generación de orden de compra.

Etapa 2: Hacer

En esta etapa se implementará lo planeado, ya que el cuello de botella se encuentra en la verificación de stock de mercadería y cotización. Se analizará en la implementación en la empresa Maxiahorro Canto Grande, como por ejemplo tenemos a continuación:

En primer lugar, tenemos la compra de un equipo móvil de marca Intermec denominado Radiofrecuencia con la finalidad de mejorar nuestro servicio de góndola, se tenía muchas incidencias con el equipo antiguo (la batería no duraba, las aplicaciones eran demasiado lentas, no escaneaba todos los productos, etc.). Este equipo nuevo nos ayudara a evitar retrasos y cumplir todos los días con el escaneo de productos, y así tener los reportes de productos de tipo A, sincerados y evitar generar sobre stock de mercadería.

Figura 16. Radiofrecuencia

Fuente. Sucursal Maxiahorro Canto Grande

Figura 17. Antes y el despues del área de trabajo
Fuente. Sucursal Maxiahorro Canto Grande

Como segunda subetapa se realiza organizar el lugar de trabajo y ordenar el computador ya que es una de las causas de la problemática, esta es un área compartida con el personal de tesorería de tienda. Como se ve a continuación es un antes y un después del área de trabajo, también podemos observar en la pantalla del computador el antes de después de los documentos que se tienen, solo se ha dejado los archivos necesarios para el colaborador (matriz de código por familia y subfamilia, SAP, correos corporativos y otros archivos necesarios) y con ellos evitar el retraso de buscar archivos, o enviar el incorrecto, entre otras posibles incidencias que causan retraso.

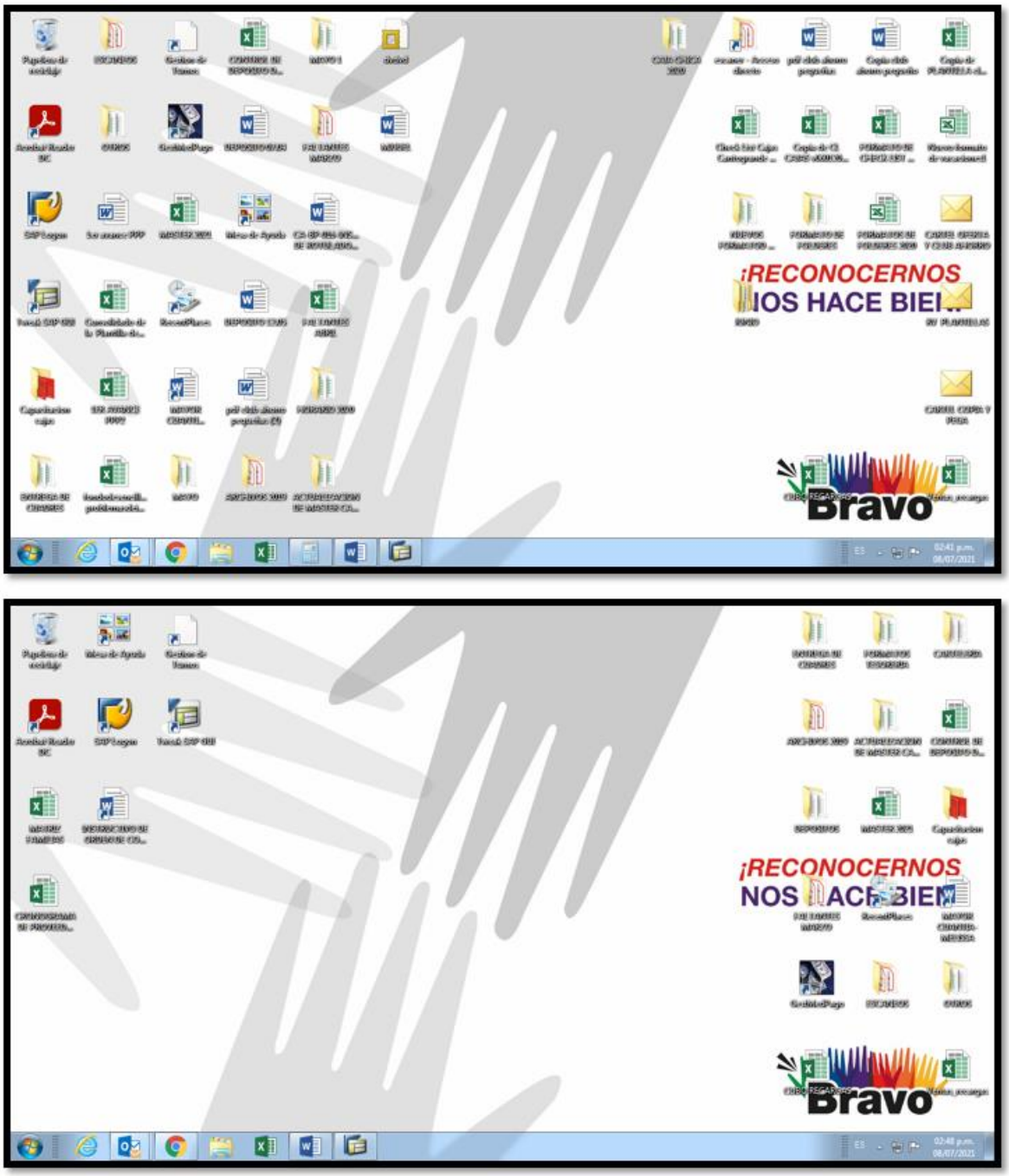


Figura 18. Antes y el despues del escritorio de la pc del área de trabajo

Fuente. Sucursal Maxiahorro Canto Grande

Como podemos visualizar, tenemos un antes y un después del escritorio de una de las computadoras donde se generan las órdenes de compra, se ordena en diferentes carpetas los archivos fundamentales del paso a paso para la generación de compra y a su vez los diversos cronogramas.

En la tercera subetapa se considerará la implementación del cronograma, así mismo se realizará la constatación del uso, ya que se considera que muchos de los colaboradores utilizan los métodos que consideran los más eficientes, y óptimos para el desarrollo de sus funciones, también se evitara que los mismos regresen a optar los procedimientos anteriores para poder evidenciar y sustentar los argumentos de las hipótesis y dar solución al problema principal de la investigación. Asimismo, se organizó un cronograma para órdenes de compra semanal de lunes a viernes, el cual nos ayuda a distribuir mejor la carga de trabajo y sea constante para todos los días.

Tabla 22. Cronograma semanal para proveedores

Mayorsa

CRONOGRAMA PARA PORVEEDORES SEMANAL

Maxi ahorro

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
GLORIA S.A. (LACTEOS)	BACKUS S.A.	GLORIA S.A.(BASICOS)	BACKUS S.A.	ARAWI S.A.
NESTLE S.A. (LACTEOS)	AJEPER S.A.	NESTLE S.A. (BASICOS)	AJEPER S.A.	DETERGENTES
CALERA S.A.	ECOBESA S.A.	ALICORP S.A.(ACEITES)	ECOBESA S.A.	BIMBO S.A.
REDONDOS S.A.	CBC S.A.	CORPORACION AGROINDUTRIAL E.I.R.L.	CBC S.A.	GIARDINO E.I.R.L.
CORPORACION AGROINDUTRIAL E.I.R.L.	SANTA CATALINA S.A.	MOLITALIA S.A.(FIDEOS)	SANTA CATALINA S.A.	DESINFECTANTES
LAIVE S.A.(LACTEOS)	AVINKA S.A.	ENLATADOS (FRUTAS)	AVINKA S.A.	SHAMPOO / JABONES
ALIMENTOS PARA MASCOTAS	MASTERBREAD S.A.	LAIVE S.A. (YOGURTS Y FRIAMBRES)	MASTERBREAD S.A.	CORPORACION AGROINDUTRIAL E.I.R.L.
UTILES DE ESCRITORIO	ALICORP (PAPAS CONGELADAS)	GLORIA S.A. (YOGURTS Y FRIAMBRES)	ALICORP (PAPAS CONGELADAS)	MUNDO BEBE
LAYCONSA S.A. / ARTESCO S.A.	SAN FERNANDO S.A.	BIMBO S.A.	SAN FERNANDO S.A.	AEROSOLES
CARYDER S.A.	PEPSICO S.A.	GIARDINO E.I.R.L.	FERYMAR S.A	PAPEL HIGIENICO
ENLATADOS (PESCADOS)	PAÑALES	ARTICULOS DE LIMPIEZA	HELASOS (NESTLE)	GALLETAS

Fuente. Elaboración propia

Tabla 23. Cronograma de mantenimiento de equipos de cómputo

Mayorsa

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTO

Maxi ahorro

Actividad	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21
Instalaciòn de Microsoft Office 10										
Mantenimiento de radiofrecuencia en tienda										
Mantenimiento de pc, o laptop										

Fuente. Elaboración propia

Este cronograma se plasma al ver los diversos equipos obsoletos, generando la baja productividad en la empresa, ya que sin esos elementos; se reduce el nivel de trabajo por parte de los trabajadores; a continuación, se muestran la radio frecuencia e impresora obsoleta de parte del área de compras dentro de la empresa Maxiahorro Sucursal Canto Grande.

Figura 19. Equipos obsoletos
Fuente. Sucursal Maxiahorro Canto Grande

Como cuarta subetapa, se visualiza algunas matrices de códigos de productos tanto en familias y subfamilias implementadas con la finalidad de hacer más sencillo el proceso, de esta manera evitar hacer el ingreso de manera de códigos individuales tanto al verificar los stocks como al generar la orden de compra. Para el caso los modelos de familia y subfamilia de productos como podemos visualizar la tabla 25, en la cual se observa los productos de enlatados de pescado y en la tabla 26, aceite de uso doméstico.

Tabla 24. Matriz de códigos de productos enlatados de pescados

MODELO DE MATRIZ DE CÓDIGOS PRODUCTOS ENLATADOS DE PESCADO			
CENTRO	**ALMACEN**	**COD. SAP**	**DESCRIPCION DE PRODUCTO**
5027	0001	55387	FILETE ATUN ACEITE VEG A-1 LATA 170GR
5027	0001	55391	FILETE ATUN AGUA/SAL A-1 LATA 170GR
5027	0001	13053	TROZOS ATUN ABR/F AC/VEG COMPASS 170G
5027	0001	54237	FILETE ATUN AC/VEG COMPASS 170 GR
5027	0001	55388	TROZOS ATUN ACEITE VEG A-1 LATA 170GR
5027	0001	53471	TROZOS DE ATUN PRIMOR X 170GR
5027	0001	16527	LOMITO ATUN FLORIDA 170GR
5027	0001	53470	FILETE DE ATUN AC/VEG PRIMOR 170 GR
5027	0001	16525	FILETE ATUN AC/VG AB/FAC FLORIDA 170GR
5027	0001	54215	FILETE DE ATUN AC VEGET BELTRAN 120G
5027	0001	54214	FILETE DE ATUN AC VEGET BELTRAN 170G
5027	0001	54857	TROZOS DE ATUN EN AC.VEG MERKAT 170GR
5027	0001	16530	TROZOS ATUN FLORIDA 170GR
5027	0001	55389	TROZOS CABALLA ACEIT VEG A-1 LTA 170GR
5027	0001	55390	ANCHOVETA ACEITE VEG A-1 125GR
5027	0001	54858	FILETE DE ATUN EN AC.VEG MERKAT 170GR
5027	0001	54225	FILETE DE CABALL AC VEG. BELTRAN 170G
5027	0001	55080	GRATED DE ATUN EN ACEITE VEGETAL 170 G
5027	0001	54213	GRATED DE SARDINA BELTRAN A/S 170G

Fuente. Datos solicitados de la empresa Maxiahorro Sucursal Canto Grande

Tabla 25. Matriz de codigos de subfamilia de aceites

MODELO DE MATRIZ DE CODIGO DE ACEITE			
CENTRO	**ALMACEN**	**COD. SAP**	**DESCRIPCION DE PRODUCTO**
5027	0001	56460	ACEITE VEGETAL COCINERO 1.8LT
5027	0001	16236	ACEITE VEGETAL PREMIUM PRIMOR 1LT
5027	0001	16233	ACEITE VEGETAL PRIMOR 1LT
5027	0001	16181	ACEITE VEGETAL COCINERO 1 LT
5027	0001	56002	ACEITE VEGETAL PREMIUM TONDERO 1 LT
5027	0001	16235	ACEITE VEGETAL PRIMOR 5LT
5027	0001	55149	ACEITE DE OLIVA VIRG EXTR MERKAT 250ML
5027	0001	16183	ACEITE VEGETAL COCINERO 5LT
5027	0001	55150	ACEITE DE OLIVA VIRG EXTR MERKAT 500ML
5027	0001	16226	ACEITE OLIVA EXT VIRG OLIVOS SUR 500ML
5027	0001	56004	ACEITE GIRASOL IDEAL 1 LT
5027	0001	56519	ACEITE PREMIUM DELEITE X 5 L
5027	0001	56902	ACEITE DE OLIVA PURO SUAVE MERKAT 1L
5027	0001	56901	ACEITE DE OLIVA PURO SUAV MERKAT 500ML
5027	0001	16219	ACEITE OLIVA PURO OLIVOS SUR 200ML
5027	0001	56900	ACEITE DE OLIVA PURO SUAV MERKAT 250ML
5027	0001	30137	ACEITE VEGETAL DE MAIZ FLORIDA 1 LT

Fuente. Datos solicitados de la empresa Maxiahorro Sucursal Canto Grande

Luego de ello, como quinta subetapa tenemos el reporte de Nivel de Servicio de Góndola el cual corresponde al número de SKUS más conocido como código de barras, en efecto, el propósito central de la cadena de abastecimiento es que cualquier producto este libre para el cliente para cuando desee adquirirlo; para ello el NSG está conformado por el SKU, la matriz de código por categoría de familias y subfamilias, ventas promedio semanales, etc. (ver tabla 23).

Tabla 26. Reporte de NSG (Nivel de Servicio de Gondola) en el mes de febrero del año 2021

Reporte de NSG - Feb 26, 2021

Mayorsa
¡COMPRA MÁS, AHORRA MÁS!

Tienda	Id Tienda	SKU	Descripción	Categoría	ABC	Venta Prom (S/)	Vta Prom Sem (UMB)	Vta Prod Día (UMB)	Tránsito (UMB)	Pendientes (UMB)	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
Tienda Canto Grande II	5027	41953	MAQ AFEI SCHICK ULTREX + 5 REP	AFEITADO	A	18	2	0	0	0	1	3	0	0
Tienda Canto Grande II	5027	53611	MAQ AFEIT GILLETTE HOMBRE X 2 UND	AFEITADO	A	13	2	0	0	0	1	1	3	3
Tienda Canto Grande II	5027	50339	TAPER RECTANGULAR GOOD&GOOD 920ML	COCINA	A	35	4	0	0	0	0	0	4	3
Tienda Canto Grande II	5027	55554	BOTIPOP JAMP 700ML	COCINA	A	16	4	0	0	0	3	5	3	4
Tienda Canto Grande II	5027	53956	SHAMPOO H&S LIMPIEZA RENOVADORA 90ML	CUIDADO CAPILAR	A	286	113	16	0	0	113	0	0	0
Tienda Canto Grande II	5027	28335	SHAMPOO 2EN1 SUAVE MANEJA H&S 700ML	CUIDADO CAPILAR	A	108	5	0	0	0	1	4	2	12
Tienda Canto Grande II	5027	53957	SHAMPOO H&S SUAVE Y MANEJABLE 90ML	CUIDADO CAPILAR	A	101	39	11	0	0	75	0	0	3
Tienda Canto Grande II	5027	53893	SHAMP COLAGENO Y S-BILA SAVITAL 530 ML	CUIDADO CAPILAR	A	49	5	1	0	0	6	5	3	6

Fuente. Datos solicitados de la empresa Maxiahorro Sucursal Canto Grande

Por otro lado, como sexta subetapa se realiza la implementación del instructivo que tiene como objetivo instruir los métodos en forma exhaustiva, transparente y necesaria para ejecutar alguna cualidad o peculiaridad para estandarizar el proceso, así como ajustar posibles mejoras o cambios durante el proceso, capacitar al personal actual y personal nuevo del área, en dicho manual se tiene el proceso, finalidad, objetivos y alcances, también una encuesta para verificar si el personal a captado el proceso; también se tiene un flujograma del desarrollo del proceso y anexo con el proceso de manera visual.

INSTRUCTIVO DE GENERACIÓN DE ORDEN DE COMPRA

Información del Documento			
Nombre del Documento:	Instructivo de generación de Orden de compra		
Preparado por:	Miguel Rimarache Ruiz		
Aprobado por:	Italo Zevallos	Fecha de Aprobación:	28/04/2021
Liderado por:	Miguel Rimarache Ruiz	Fecha de Publicación:	29/04/2021
		Vigente desde:	30/04/2021
		Vigente Hasta:	30/04/2022

Control de Versiones					
Versión	**Fecha de Vigencia**	**Aprobado por**	**Fecha publicación**	**Firma**	**Comentario**
001	30/04/2021	Miguel Rimarache Ruiz	30/04/2021		

(*) La presente versión substituye completamente a todas las precedentes, de manera que éste sea el único documento válido de entre todos los de la serie.

Antes de utilizar alguna copia de este documento, verifique que el número de versión sea igual al que se encuentra publicado en intranet.

Cualquier pregunta o comentario sobre este procedimiento dirigirla al área responsable del proceso.

Índice de contenido

I.OBJETIVO……..3

II.ALCANCES……..3

III. POLÍTICAS Y NORMAS……..……3

A. NORMAS INTERNAS……..3

IV. DEFINICIONES……..……..3

VII. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUCTIVO……4

VIII. ANEXOS……68

I. OBJETIVO

- Asegurar el abastecimiento de todo el surtido de productos por segmento (familia, subfamilia, etc.) y con ello tener los productos disponibles para la venta.
- Prevenir los quiebres de mercadería de los productos tipo ¨A¨ (productos con mayor rotación de venta).

II. ALCANCES

- Desde la solicitud de mercadería al proveedor hasta el envió al centro de distribución, para su posterior almacenado o exhibido la mercadería según corresponda.
- Esto aplica para los establecimientos comerciales y centro de distribución de Mayorsa S.A.

III. POLÍTICAS Y NORMAS

A. NORMAS INTERNAS

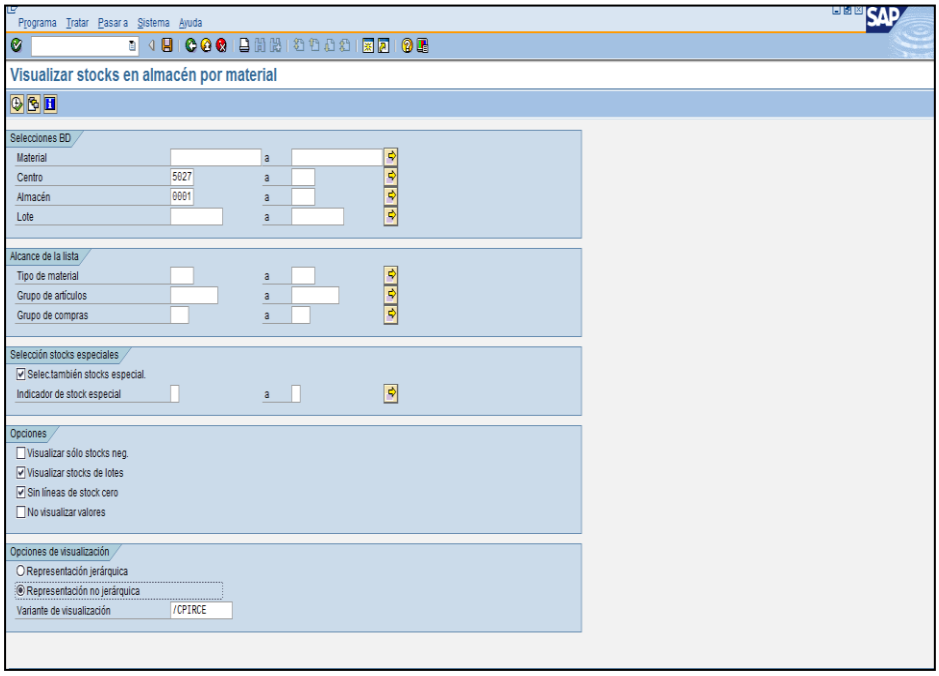
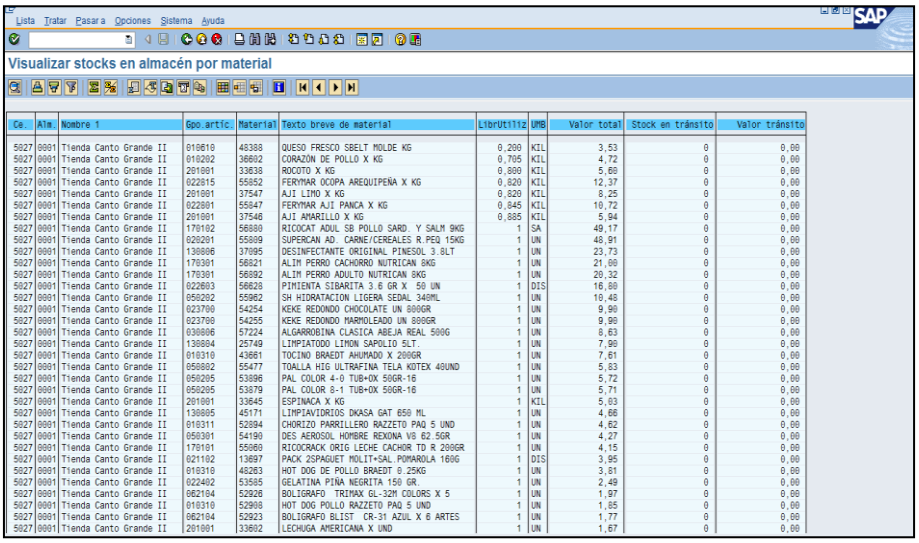
- El operador de compras y jefe del área de comercial son responsables de velar por el cumplimiento del presente instructivo.
- El Administrador y Jefe del establecimiento deben reportar los posibles quiebres de mercadería del tipo ¨A¨ con prioridad.
- El Administrador y Jefe del establecimiento velar por el cumplimiento reporte de nivel de servicio de Góndola.

IV. DEFINICIONES

- **Solicitud de mercadería**: Con esta actividad se inicia el proceso de compra de la empresa, verificando el cumplimiento el reporte de nivel de servicio en góndola, así como el stock ¨0¨ en el sistema SAP.

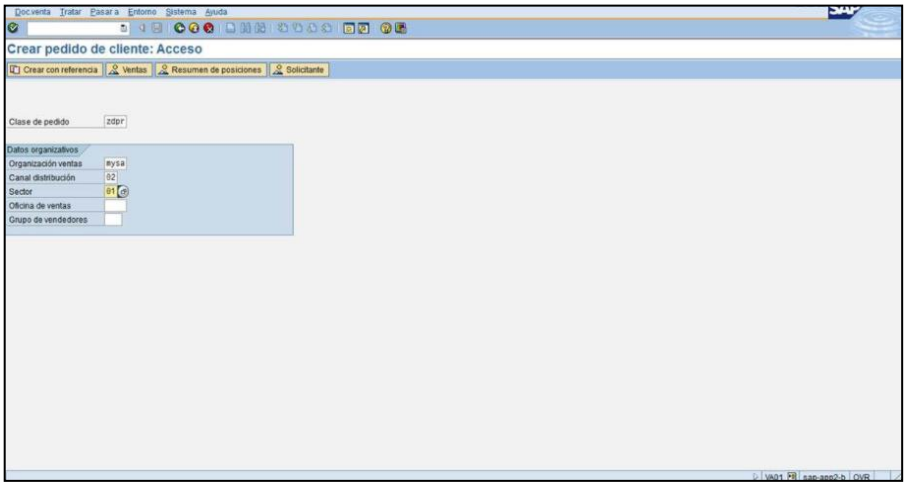
VII. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUCTIVO

Responsable	Actividades

Operador de compras	Habiéndose iniciado el proceso de generación de orden de compra **1. Verificación de stock en sistema SAP** Verificar el Stock de mercadería, en la transacción MB52  Verificar el reporte de nivel de servicio Góndola, en la transacción MB52.  Ce. Alm. Nombre 1 Gpo.artíc. Material Texto breve de material LibrUtiliz UMB Valor total Stock en tránsito Valor tránsito 5027 0001 Tienda Canto Grande II 010610 48388 QUESO FRESCO SBELT MOLDE KG 0,200 KIL 3,53 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 010202 36602 CORAZÓN DE POLLO X KG 0,705 KIL 4,72 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 201001 33638 ROCOTO X KG 0,800 KIL 5,60 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 022815 55852 FERYMAR OCOPA AREQUIPEÑA X KG 0,820 KIL 12,37 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 201001 37547 AJI LIMO X KG 0,820 KIL 8,25 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 022801 55847 FERYMAR AJI PANCA X KG 0,845 KIL 10,72 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 201001 37546 AJI AMARILLO X KG 0,885 KIL 5,94 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 170102 56880 RICOCAT ADUL SB POLLO SARD. Y SALM 9KG 1 SA 49,17 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 020201 55809 SUPERCAN AD. CARNE/CEREALES R.PEQ 15KG 1 UN 48,91 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 130806 37995 DESINFECTANTE ORIGINAL PINESOL 3.8LT 1 UN 23,73 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 170301 56821 ALIM PERRO CACHORRO NUTRICAN 8KG 1 UN 21,00 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 170301 56892 ALIM PERRO ADULTO NUTRICAN 8KG 1 UN 20,32 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 022603 56628 PIMIENTA SIBARITA 3.6 GR X 50 UN 1 DIS 16,88 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 050202 55962 SH HIDRATACION LIGERA SEDAL 340ML 1 UN 10,48 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 023700 54254 KEKE REDONDO CHOCOLATE UN 800GR 1 UN 9,90 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 023700 54255 KEKE REDONDO MARMOLEADO UN 800GR 1 UN 9,90 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 030806 57224 ALGARROBINA CLASICA ABEJA REAL 500G 1 UN 8,63 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 130804 25749 LIMPIATODO LIMON SAPOLIO 5LT. 1 UN 7,90 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 010310 43661 TOCINO BRAEDT AHUMADO X 200GR 1 UN 7,61 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 050802 55477 TOALLA HIG ULTRAFINA TELA KOTEX 40UND 1 UN 5,83 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 050205 53896 PAL COLOR 4-0 TUB+OX 50GR-16 1 UN 5,72 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 050205 53879 PAL COLOR 8-1 TUB+OX 50GR-16 1 UN 5,71 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 201001 33645 ESPINACA X KG 1 KIL 5,63 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 130805 45171 LIMPIAVIDRIOS DKASA GAT 650 ML 1 UN 4,66 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 010311 52894 CHORIZO PARRILLERO RAZZETO PAQ 5 UND 1 UN 4,62 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 050301 54190 DES AEROSOL HOMBRE REXONA VS 62 50R 1 UN 4,27 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 170101 55960 RICOCRACK ORIG LECHE CACHOR TD R 200GR 1 UN 4,15 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 021102 13697 PACK ZSPAGUET MOLIT+SAL POMAROLA 160G 1 DIS 3,95 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 010310 48263 HOT DOG DE POLLO BRAEDT 0.25KG 1 UN 3,81 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 022402 53585 GELATINA PIÑA NEGRITA 150 GR. 1 UN 2,49 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 062104 52926 BOLIGRAFO TRIMAX GL-32M COLORS X 5 1 UN 1,97 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 010310 52908 HOT DOG POLLO RAZZETO PAQ 5 UND 1 UN 1,85 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 062104 52923 BOLIGRAFO BLIST CR-31 AZUL X 6 ARTES 1 UN 1,77 0 0,00 5027 0001 Tienda Canto Grande II 201001 33602 LECHUGA AMERICANA X UND 1 UN 1,67 0 0,00

2. Generación de Cotización

Ingresar a la transacción, VA01

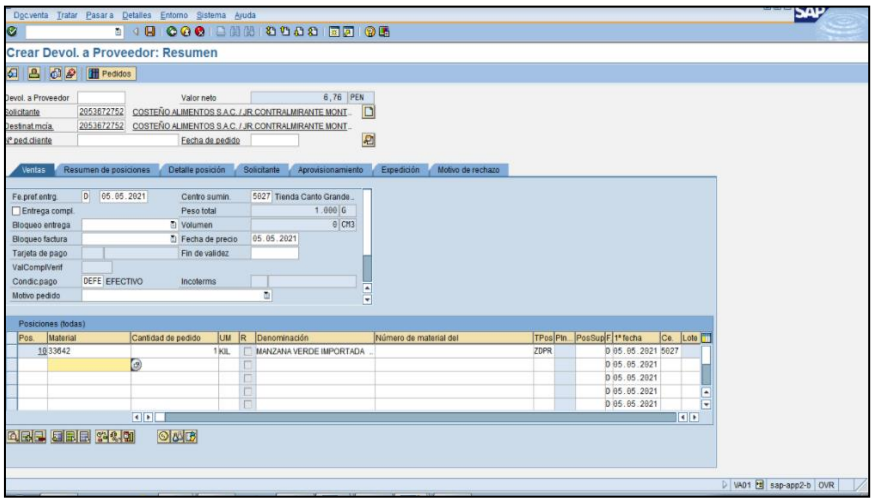


3. Seguimiento de Cotización

Respuesta del correo del proveedor

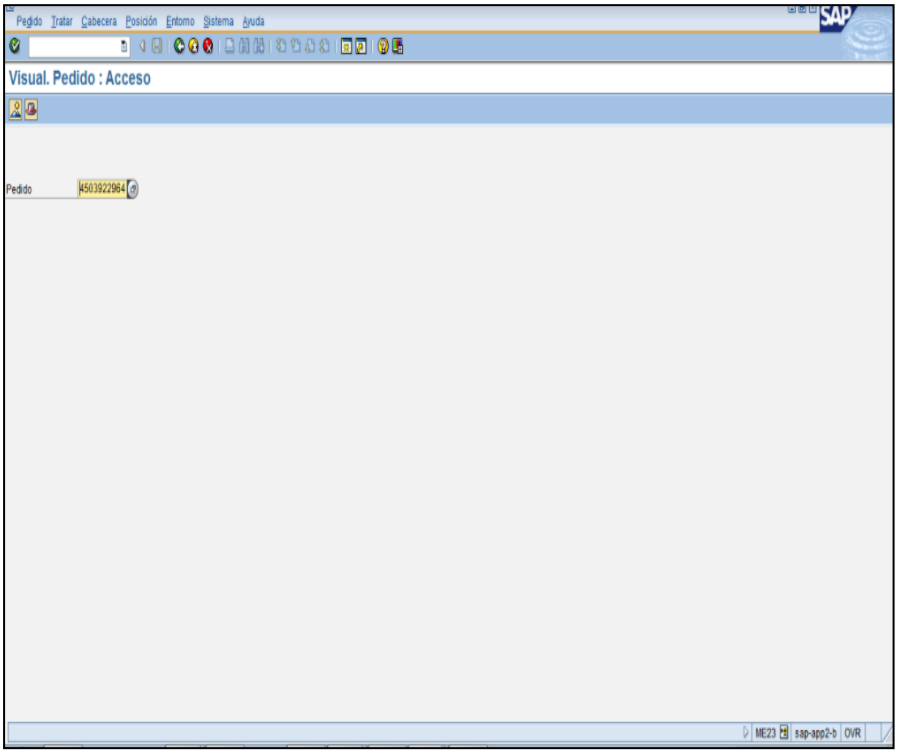
4. Negociación de precios y/o ofertas

Verificación de compra por volumen, productos con descuentos, nuevos ingresos.



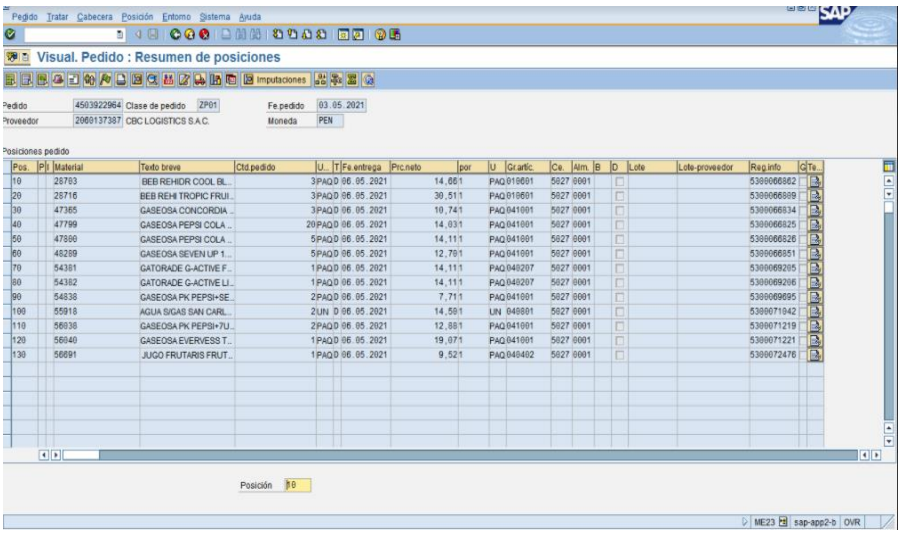
5. generación de orden de compra

Verificar el número de cotización en el ME23.



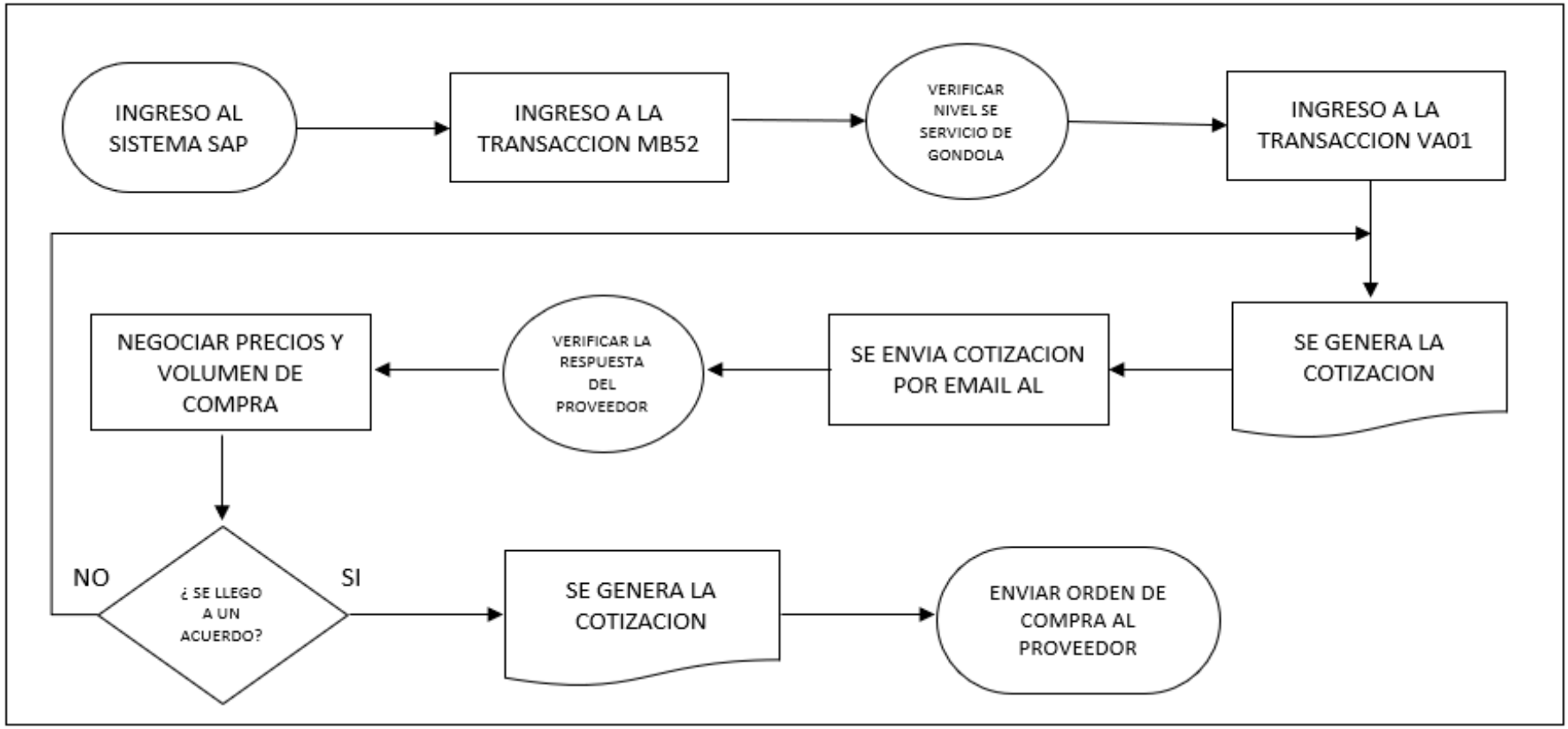
Se comunica con el representante de ventas del proveedor de turno, para poder verificar que recibió la cotización del requerimiento de mercadería, se realizará un directorio, actualizado con datos completos (nombre, teléfono, empresa, etc.).

Generar la orden de compra en la transacción MB01



Habiéndose terminado el proceso de generación de orden de compra

Una vez generada la orden de compra se enviará, al proveedor que corresponda.


INGRESO AL SISTEMA SAP
INGRESO A LA TRANSACCION MB52
VERIFICAR NIVEL SE SERVICIO DE GONDOLA
INGRESO A LA TRANSACCION VA01
SE GENERA LA COTIZACION
SE ENVIA COTIZACION POR EMAIL AL
VERIFICAR LA RESPUESTA DEL PROVEEDOR
NEGOCIAR PRECIOS Y VOLUMEN DE COMPRA
¿ SE LLEGO A UN ACUERDO?
NO
SI
SE GENERA LA COTIZACION
ENVIAR ORDEN DE COMPRA AL PROVEEDOR

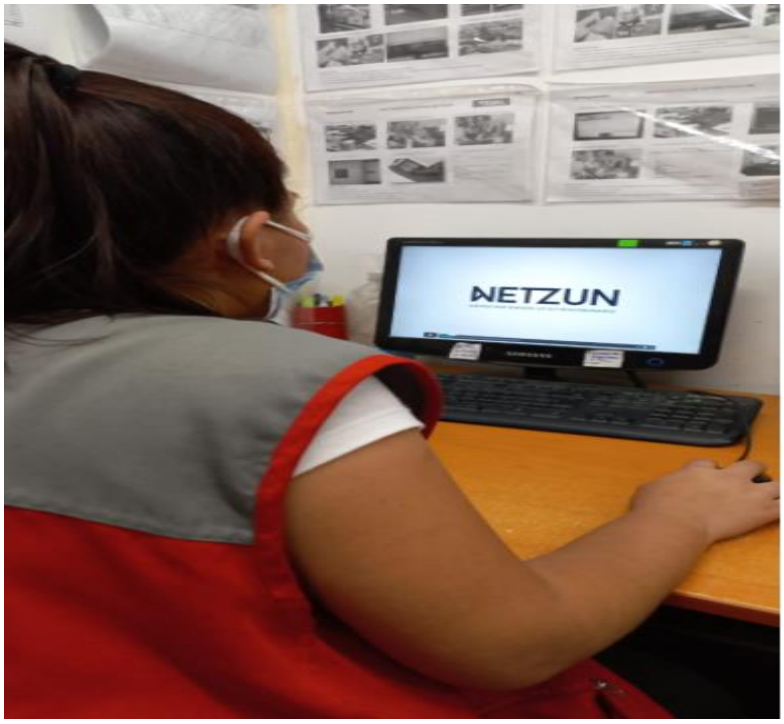


Figura 20. Capacitación de Netzun
Fuente. Elaboración propia

Y por último como séptima subetapa observado en la figura número 20, se lleva a cabo la capacitación del curso de Excel Avanzado por parte de la plataforma de Netzun el cual consistió desde noviembre del año 2020 hasta el mes de marzo del año 2021, mejorando así los conocimientos de los operarios de generación de órdenes de compra y a su vez adquiriendo experiencia a su historial de vida. A continuación, se muestra la constancia de capacitación por parte de la plataforma de Netzun.

Constancia de Capacitación

CERTIFICADO

NETZUN

Maxi ahorro Mayorsa CAPACITACIÓN

Este documento certifica que el usuario

[redacted]

ha completado 5 horas del curso de

Excel Avanzado 2020

dentro de Netzun de manera online el 26 de Marzo del 2021

Juan Carlos Solidoro Chunga
CEO NETZUN

Miguel Romero Voto Bernales
COO NETZUN

Sergio Bazo
PROFESOR NETZUN

NETZUN S.A.

CÓDIGO: 1BAD3D32

Figura 21. Certificado de Capacitacion Excel Avanzado 2020

Fuente. Plataforma Capacitación Netzun

Se evidencia la constancia de un trabajador que llevo a cabo el curso de Excel Avanzado 2020.

Tabla 27. Acciones correctivas de la etapa hacer

Etapa: Hacer					
# de Observaciones	Acciones correctivas	% de Tarea Realizada	Fecha de Culminación propuesta	Fecha de Culminación real	Sugerencias
1	Adquisición de nuevo equipo (Radiofrecuencia)	100%	01/02/2021	26/02/2021	
2	Orden del área de trabajo	100%	26/02/2021	05/03/2021	
3	Cronograma de proveedores semanal	100%	04/01/2021	Indefinido	
4	Cronograma de mantenimiento de equipos de cómputo	100%	02/03/2021	31/12/2021	
5	Seguimiento a la rotación de productos (por familias y subfamilias)	100%	08/03/2021	05/05/2021	
6	Reporte de NSG (Nivel de Servicio de Góndola - Febrero)	100%	01/02/2021	12/05/2021	
7	Instructivo del nuevo proceso	100%	28/04/2021	29/04/2021	
8	Curso de Excel Avanzado - Netzun	100%	02/10/2020	26/03/2021	

Etapa 3: Verificar

En este proceso se considerará el cumplimiento de las actividades planificadas y las que se han implementado para poder realizar una medición de los avances de la mejora propuesta. Para ello se realizará el post test, con los indicadores de medición de eficiencia, eficacia y productividad, así como el cumplimiento de lo planeado y realizado en los pasos anteriores con las fichas de observación de la variable dependiente (productividad)

Para ellos vamos a dar a conocer el postest de los indicadores:

- ✓ Eficiencia
- ✓ Eficacia
- ✓ Productividad

Se considera la eficiencia de la empresa Maxiahorro Canto Grande entre las fechas de 07/05/2021 al 18/06/2021, considerando el tiempo real de 620 min. La tabla de datos recolectado se encuentra en el (Anexo N°15)

Tabla 28. Postest de efiencia

Datos de la Empresa	**Maxiahorro S.A.** Proceso de Compra	**Fecha: 07/05/2021 - 18/06/2021**	
Datos de la Empresa	**Fórmula:** $$IEF = \frac{TU}{TD} X\ 100\%$$ **Donde:** **IEF :** Índice de eficiencia **TU** : Tiempo Útil **TD** :Tiempo Disponible	**Eficiencia**	
Nº de observaciones	**Tiempo Útil**	**Tiempo Disponible**	**Total**
1	516,04	620	83%
2	584,14	620	94%
3	544,17	620	88%
4	543,70	620	88%
5	594,78	620	96%
6	506,46	620	82%
7	512,85	620	83%
8	542,64	620	88%
9	542,64	620	88%
10	456,46	620	74%
11	542,64	620	88%
12	500,08	620	81%
13	544,77	620	88%
14	487,31	620	79%
15	609,67	620	98%
16	497,95	620	80%
17	459,65	620	74%
18	508,59	620	82%
19	609,67	620	98%
20	545,83	620	88%
21	508,59	620	82%
22	594,78	620	96%
23	544,77	620	88%
24	485,18	620	78%
25	500,08	620	81%
26	572,43	620	92%
27	672,45	620	108%
28	610,74	620	99%
29	589,46	620	95%
30	558,60	620	90%
PROMEDIO			**88%**

Se considera la eficacia de la empresa Maxiahorro Canto Grande entre las fechas de 07/05/2021 al 18/06/2021. La tabla de datos recolectado se encuentra en el (Anexo N°16)

Tabla 29. Postest de eficacia

Datos de la Empresa	**Maxiahorro S.A.** Proceso de Compra	**Fecha: 07/05/2021 - 18/06/2021**	
Datos de la Empresa	**Fórmula:** $$IEFC = \frac{OCR}{OCS} X100\,\%$$ **Donde:** **IEFC :** Indice de Eficacia **OCR :** Cantidad de órdenes de compra realizadas **OCS :** Cantidad de órdenes de compra solicitadas	**EFICACIA**	
Nº de observaciones	**Órdenes de compras solicitadas**	**Órdenes de compras realizadas**	**Total**
1	26	22	85%
2	26	26	100%
3	26	24	92%
4	26	24	92%
5	26	26	100%
6	26	22	85%
7	26	20	77%
8	26	24	92%
9	26	24	92%
10	26	20	77%
11	26	24	92%
12	26	22	85%
13	26	24	92%
14	26	20	77%
15	26	24	92%
16	26	22	85%
17	26	20	77%
18	26	22	85%
19	26	24	92%
20	26	24	92%
21	26	22	85%
22	26	26	100%
23	26	24	92%
24	26	20	77%
25	26	22	85%
26	26	24	92%
27	26	26	100%
28	26	26	100%
29	26	24	92%
30	26	24	92%
PROMEDIO			**89%**

Se considera la productividad de la empresa Maxiahorro Canto Grande entre las fechas de 07/05/2021 al 18/06/2021 la siguiente tabla. Los cálculos de esta tabla consideran el producto entre la eficiencia y la eficacia.

Tabla 30. Recolección de datos del postest de eficiencia y eficacia

Datos de la Empresa	**Maxiahorro S.A.**	**Fecha: 07/05/2021 - 18/06/2021**	
	Proceso de Compra	**Productividad**	
# de observaciones	**Eficiencia**	**Eficacia**	**Productividad**
1	83%	85%	70%
2	94%	100%	94%
3	88%	92%	81%
4	88%	92%	81%
5	96%	100%	96%
6	82%	85%	69%
7	83%	77%	64%
8	88%	92%	81%
9	88%	92%	81%
10	74%	77%	57%
11	88%	92%	81%
12	81%	85%	68%
13	88%	92%	81%
14	79%	77%	60%
15	98%	92%	91%
16	80%	85%	68%
17	74%	77%	57%
18	82%	85%	69%
19	98%	92%	91%
20	88%	92%	81%
21	82%	85%	69%
22	96%	100%	96%
23	88%	92%	81%
24	78%	77%	60%
25	81%	85%	68%
26	92%	92%	85%
27	108%	100%	108%
28	99%	100%	99%
29	95%	92%	88%
30	90%	92%	83%
PROMEDIO			79%

Fuente. Elaboración propia mediante Excel 2016

Tabla 31. Actividades en la etapa de verificar

Etapa: Verificar					
# de Observaciones	Actividades	% de Verificación Realizado	Fecha de Verificación propuesta	Fecha de Verificación real	Sugerencias
1	Postest de los indicadores (Eficiencia, eficacia y productividad)	100%	07/05/2021	18/06/2021	

Etapa 4: Actuar

En esta etapa se identificarán cada motivo de deficiencias e inconvenientes con el objetivo de modificar para siempre; de tal manera de que no vuelva a suceder diversas fallas, lo cual para ello tenemos 2 observaciones fundamentales que estuvieron en la etapa hacer; uno de ellos es el instructivo del nuevo proceso el cual en esta etapa actuar se llevara a cabo la capacitación del instructivo y previo a eso se llevara una evaluación para medir el conocimiento de los operarios que generan la orden de compra dentro de la empresa Maxiahorro, como se logra ver a continuación en la figura 22.

EVALUACION DE CAPACITACION "PROCESO DE COMPRAS"

1. ¿Cuál es el objetivo del proceso de compra?

a) Abastecer mercadería en las tiendas
b) Asegurar el abastecimiento de todo el surtido de productos
c) Prevenir los quiebres de los productos de tipo "A"
d) alternativa b y c

2. ¿Quién es el encargado de velar por el cumplimiento del instructivo?

a) Operador de compras
b) jefe de área comercial
c) jefe de operaciones
d) ninguna de las anteriores
e) alternativas a y b

3. ¿Cuál es el alcance de instructivo del proceso de compras?

a) Proveedor y empresa
b) Proveedor y centro de distribución
c) Proveedor, centro de distribución, almacenamiento y distribución.
d) ninguna de la anteriores

4. ¿Cuántos procesos se realizan para generar la orden de compra?

a) 6 procesos
b) 7 procesos
c) 5 procesos
d) 4 procesos

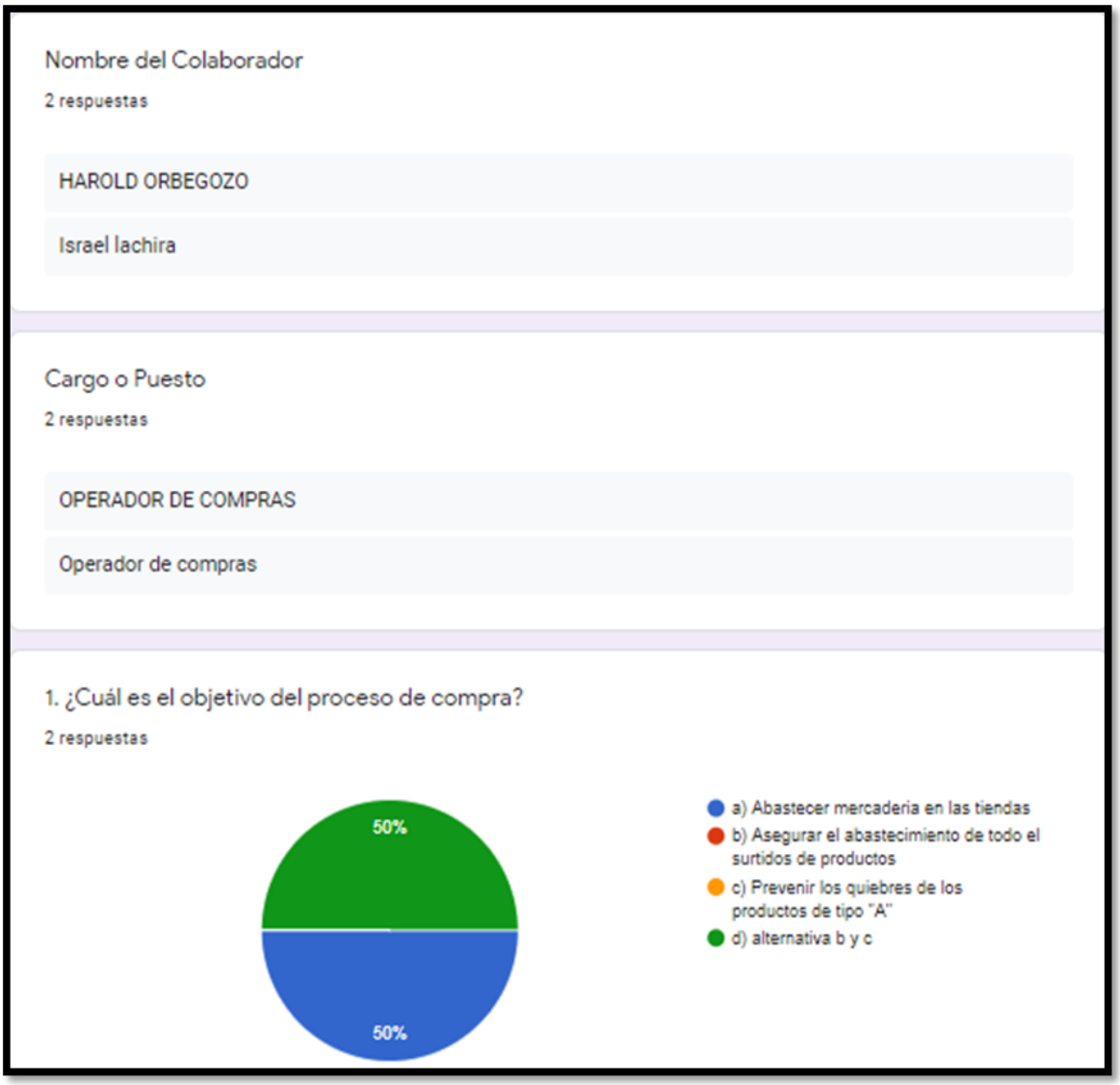
5. ¿Quién es el encargado de velar por el cumplimiento del reporte de servicio de nivel de góndola?

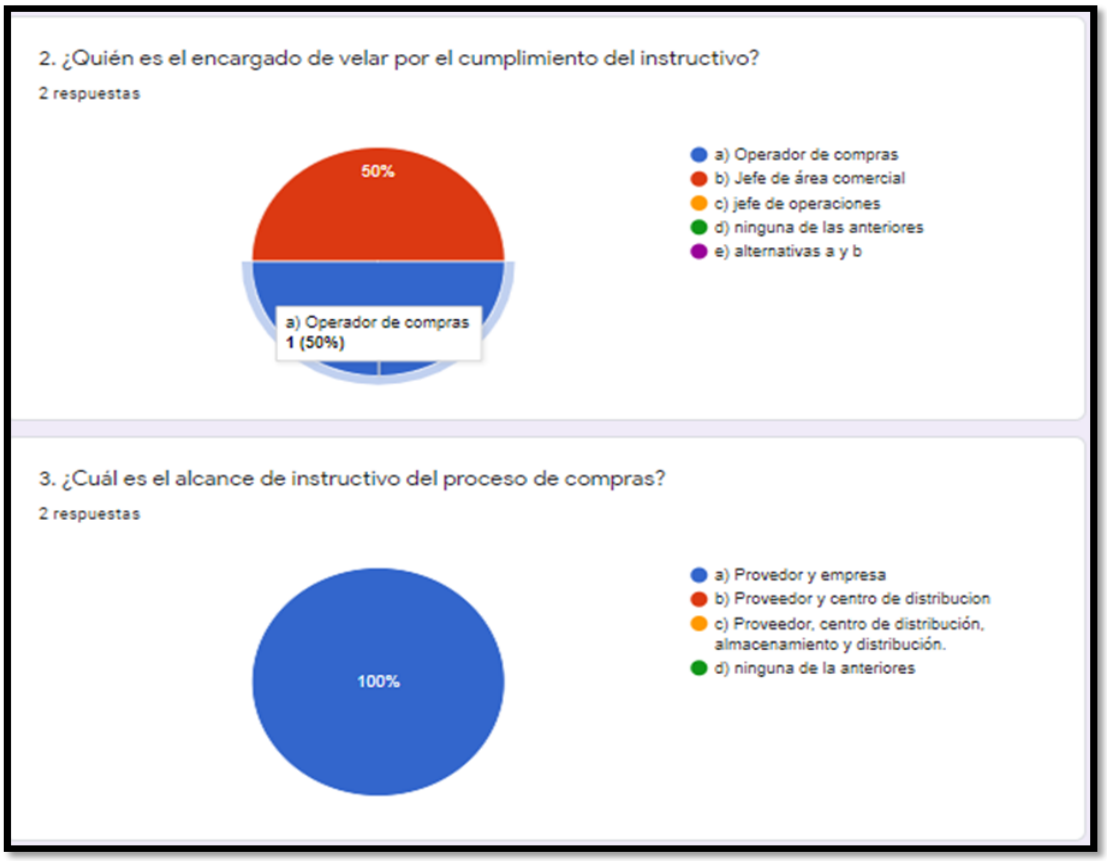
a) Administrador
b) Jefe de Tienda
c) Operador de compras
d) Alternativa a y b

Figura 22. Evaluación de capacitación

Fuente. Maxiahorro S.A. sucursal Canto Grande

Para ello, esta evaluación se lleva a cabo mediante un formulario de google de las cuales son cinco preguntas; esta evaluación se realiza con los diversos conocimientos que tienen los trabajadores y por ende algunos fallaron en esta prueba.





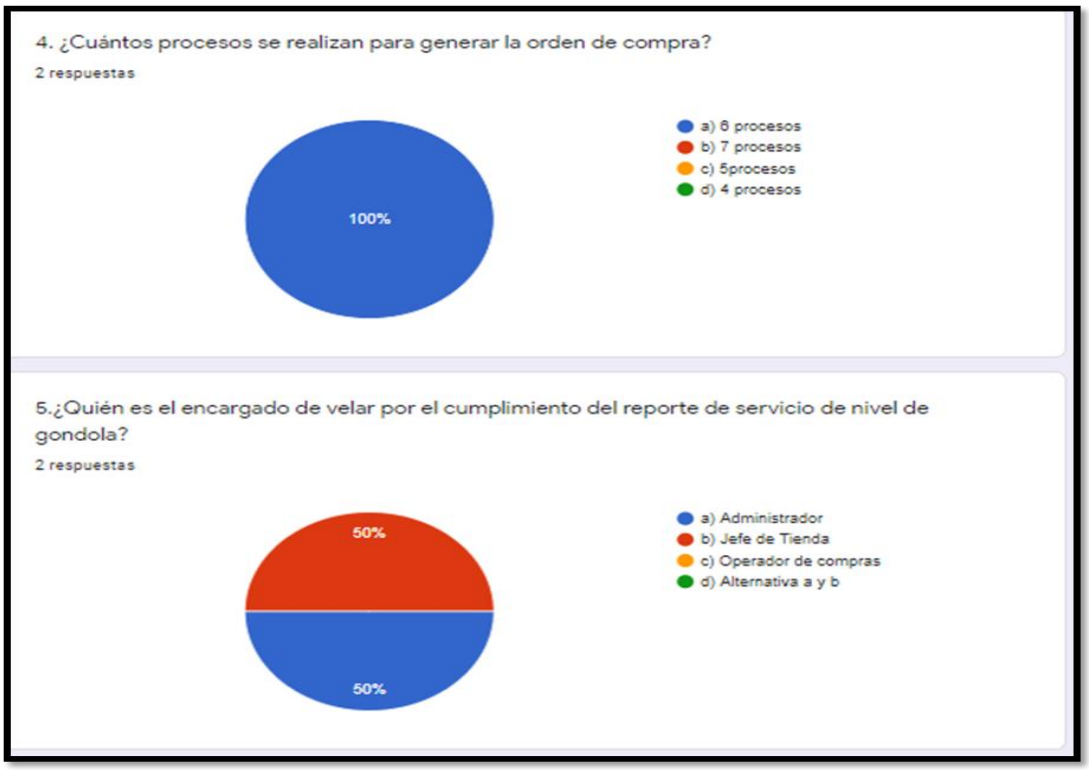


Figura 23. Resultados del formulario de la primera evaluación

Fuente. GoogleForm

Ante esta evaluación se logra observar la falta de conocimiento de algunos trabajadores. No obstante, luego de esa prueba que realizaron, cada uno de los trabajadores llevan a cabo la capacitación para poder mejorar sus conocimientos dentro de la empresa.

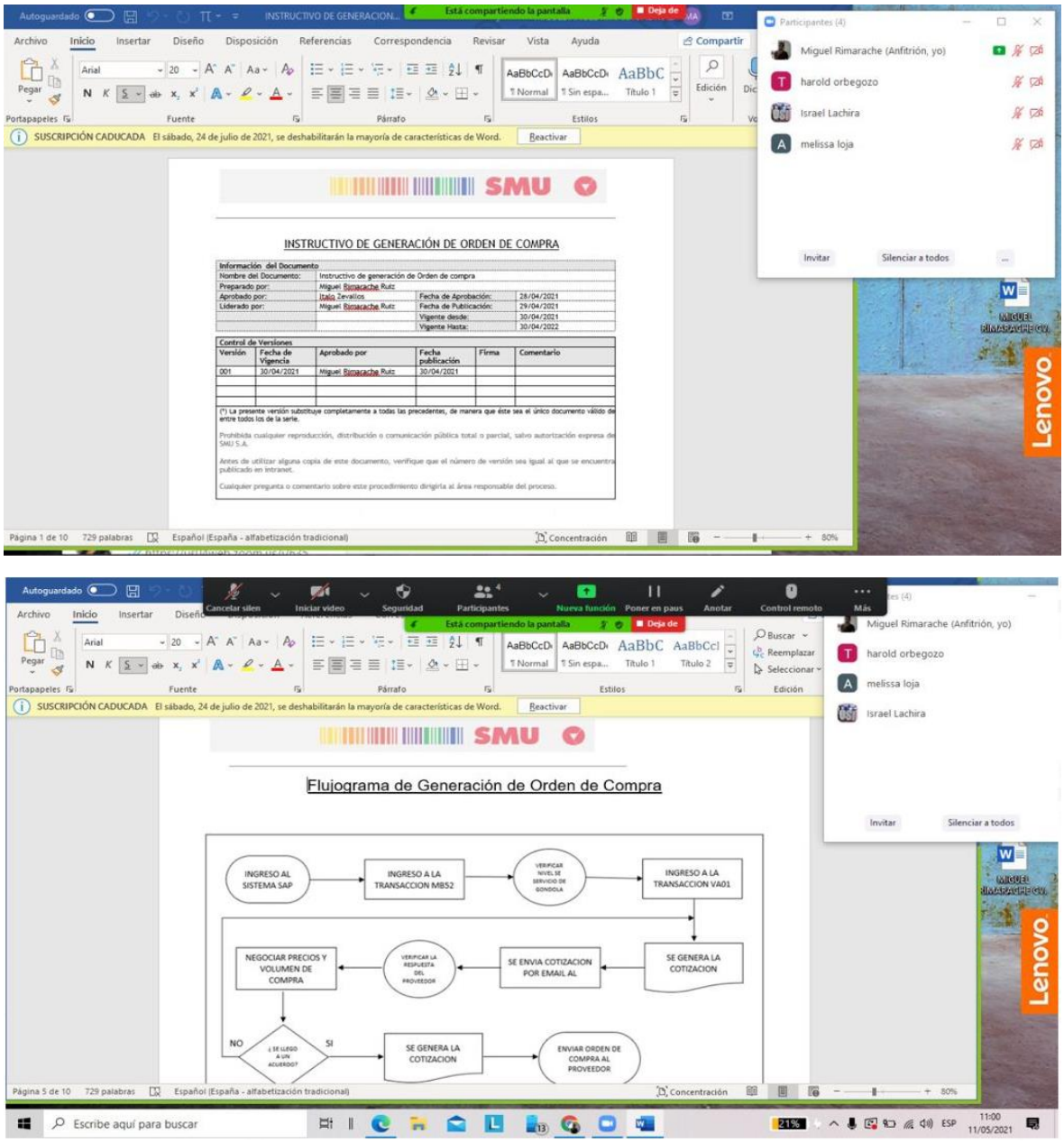


Figura 24. Capacitación del Instructivo

Fuente. Elaboración propia

Luego de llevar la capacitación con una duración de una hora y media por la plataforma zoom, se realiza la segunda evaluación para ver si realmente mejoraron y adaptaron nuevos conocimientos.

Nombre del Colaborador

2 respuestas

HAROLD ORBEGOZO

israel lachira

Cargo o Puesto

2 respuestas

OPERADOR DE COMPRAS

operador de compras

1. ¿Cuál es el objetivo del proceso de compra?

2 respuestas

2. ¿Quién es el encargado de velar por el cumplimiento del instructivo?

2 respuestas

3. ¿Cuál es el alcance de instructivo del proceso de compras?

2 respuestas

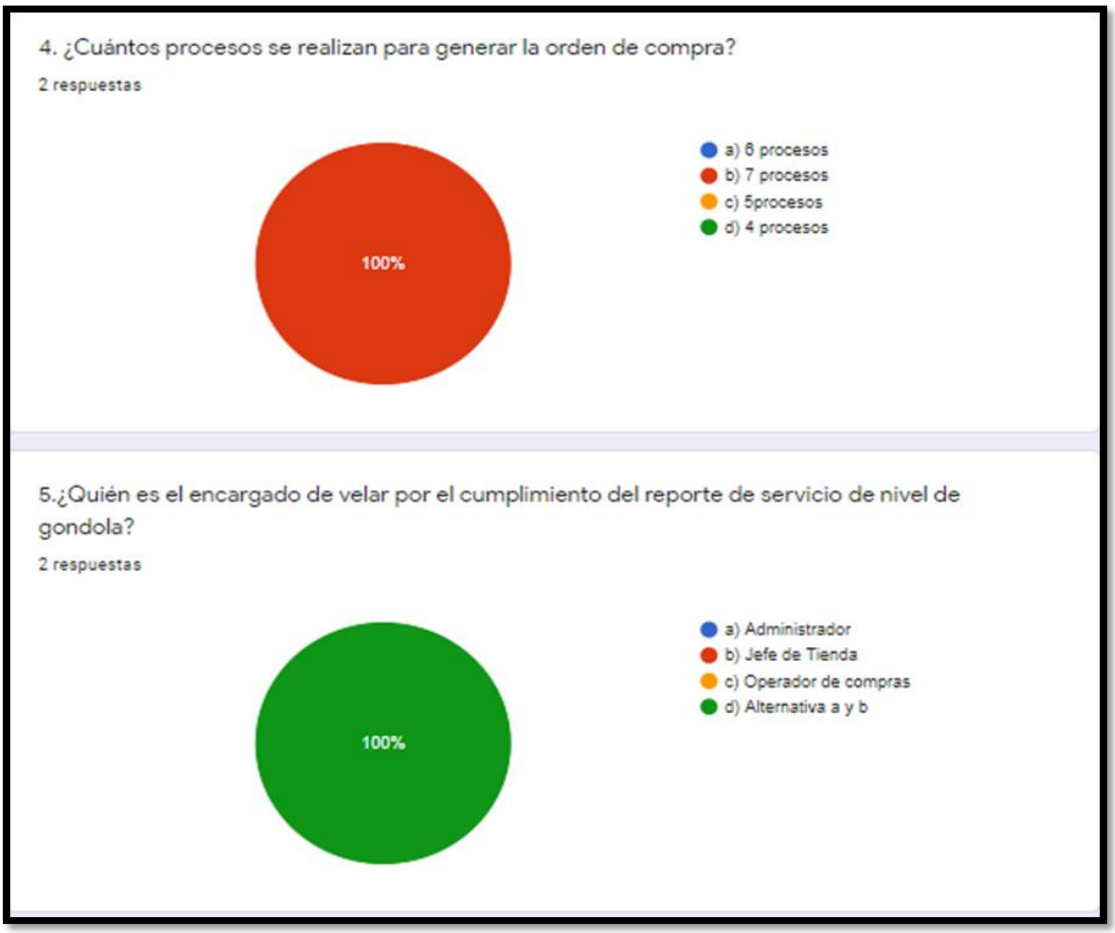


Figura 25. Resultados del formulario de la segunda evaluación
Fuente. GoogleForm

Se logra ver una mejora de conocimientos en todo aspecto en los trabajadores de la empresa, ya que obtuvieron capacitaciones en el transcurso del año 2020 y 2021. Asimismo, a continuación, se observa a un trabajador de la empresa llevando el curso de Excel por la plataforma de Netzun vía Zoom; la duración de dicho curso está establecido en los meses de noviembre del año 2020

Tabla 32. Reporte de NSG (Nivel de Servicio de Góndola) en el mes de mayo del año 2021

Reporte de NSG - May 18, 2021

Mayorsa
¡COMPRA MÁS, AHORRA MÁS!

Tienda	Id Tienda	SKU	Descripción	Categoría	ABC	Venta Prom (S/)	Vta Prom Sem (UMB)	Vta Prod Día (UMB)	Stock (UMB)	DDI	Tránsito (UMB)	Pendientes (UMB)	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
Tienda Canto Grande II	5027	52738	BEBIDA DE CEBADA ECCO LATA 190 GR	CAFE	A	197	31	4	156	36	0	0	40	33	35	17
Tienda Canto Grande II	5027	51856	CAFE KIRMA LATA 190 GR	CAFE	A	68	4	1	11	26	0	0	4	6	4	3
Tienda Canto Grande II	5027	21342	GOMAS FRUGELE AMBROSOLI 430GR	CARAMELOS	A	14	2	0	19	73	0	0	1	6	2	0
Tienda Canto Grande II	5027	41795	CARAMELO MASTICABLE SPARKIES 25GR	CARAMELOS	A	11	8	1	151	76	0	0	0	6	8	11
Tienda Canto Grande II	5027	55421	AVENA PREMIUM 3 OSITOS 1 KG	CEREALES	A	191	29	4	43	42	0	0	42	44	23	5
Tienda Canto Grande II	5027	17077	CEREAL COPIX CHOC C/MARS ANGEL 120G	CEREALES	A	56	27	4	125	23	0	0	34	32	19	24
Tienda Canto Grande II	5027	55417	CEREAL ANGEL ZUCK 140 GR	CEREALES	A	35	17	2	113	25	0	0	19	11	18	19

Fuente. Datos solicitados de la empresa Maxiahorro Sucursal Canto Grande

Mediante este reporte de NSG del mes de mayo vista en la tabla 33, podemos confirmar que se agregó el (stock y días de inventarios) el cual en la etapa planificar se proponer y en la segunda etapa que es hacer se implementa pero en el reporte del mes de febrero del presente año 2021 no cuenta con stock requerido y mucho menos DDI, es por ello que implementando dicho stock y DDI, podemos llevar un mejor control y así también los operarios podrán tener más tiempo y ser más eficaces en la generación de orden de compra.

Análisis comparativo

A continuación, se observa el antes y después del Nivel de servicio de Góndola (NSG).

Tabla 33. Análisis comparativo del antes y después del NSG

Nivel de servicio de Góndola (NSG)					
	Febrero 2021		Mayo 2021		
				Promedio	
	Falta de Stock y DDI	Promedio	Implementación de Stock y DDI	Stock	DDI
Reporte	No se cuenta con stock requerido en dicho reporte.	Debido a que no hay un control de mercadería en ese mes, no se logra ver cuánto stock hay por productos, categoría, etc.	Se implementa para poder llevar un control de los diversos productos que hay en la empresa, asimismo se agrega el DDI (Días de inventario), lo cual indica para cuantos días tenemos dichos productos.	Se tiene un promedio de stock de los productos en un 533 en el mes de mayo.	Se tiene un promedio de días de inventario en un 83 en el mes de mayo.

Fuente. Elaboración propia

Mediante la cuarta etapa que es “Actuar”, se procederá según las etapas anteriores, como se logra observa en la etapa números dos la cual es “Hacer”, se agrega una tabla en base a el Nivel de Servicio de Góndola (NSG) en el mes de febrero y en la cuarta etapa se agrega en NSG con el mes de mayo agregando el stock y el DDI (Días de inventario) como se ve a continuación:

Tabla 34. El NSG del antes y el después

Mayorsa
¡COMPRA MÁS, AHORRA MÁS!

Reporte de NSG - Feb 26, 2021

Tienda	Id Tienda	SKU	Descripción	Categoría	ABC	Venta Prom (S/)	Vta Prom Sem (UMB)	Vta Prod Día (UMB)	Tránsito (UMB)	Pendientes (UMB)	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
Tienda Canto Grande II	5027	41953	MAQ AFEI SCHICK ULTREX + 5 REP	AFEITADO	A	18	2	0	0	0	1	3	0	0
Tienda Canto Grande II	5027	53611	MAQ AFEIT GILLETTE HOMBRE X 2 UND	AFEITADO	A	13	2	0	0	0	1	1	3	3
Tienda Canto Grande II	5027	50339	TAPER RECTANGULAR GOOD&GOOD 920ML	COCINA	A	35	4	0	0	0	0	0	4	3
Tienda Canto Grande II	5027	55554	BOTIPOP JAMP 700ML	COCINA	A	16	4	0	0	0	3	5	3	4
Tienda Canto Grande II	5027	53956	SHAMPOO H&S LIMPIEZA RENOVADORA 90ML	CUIDADO CAPILAR	A	286	113	16	0	0	113	0	0	0
Tienda Canto Grande II	5027	28335	SHAMPOO 2EN1 SUAVE MANEJA H&S 700ML	CUIDADO CAPILAR	A	108	5	0	0	0	1	4	2	12
Tienda Canto Grande II	5027	53957	SHAMPOO H&S SUAVE Y MANEJABLE 90ML	CUIDADO CAPILAR	A	101	39	11	0	0	75	0	0	3
Tienda Canto Grande II	5027	53893	SHAMP COLAGENO Y S-BILA SAVITAL 530 ML	CUIDADO CAPILAR	A	49	5	1	0	0	6	5	3	6

Mayorsa
¡COMPRA MÁS, AHORRA MÁS!

Reporte de NSG - May 18, 2021

Tienda	Id Tienda	SKU	Descripción	Categoría	ABC	Venta Prom (S/)	Vta Prom Sem (UMB)	Vta Prod Día (UMB)	Stock (UMB)	DDI	Tránsito (UMB)	Pendientes (UMB)	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
Tienda Canto Grande II	5027	52738	BEBIDA DE CEBADA ECCO LATA 190 GR	CAFE	A	197	31	4	156	36	0	0	40	33	35	17
Tienda Canto Grande II	5027	51856	CAFE KIRMA LATA 190 GR	CAFE	A	68	4	1	11	26	0	0	4	6	4	3
Tienda Canto Grande II	5027	21342	GOMAS FRUGELE AMBROSOLI 430GR	CARAMELOS	A	14	2	0	19	73	0	0	1	6	2	0
Tienda Canto Grande II	5027	41786	CARAMELO MASTICABLE SPARKIES 25GR	CARAMELOS	A	11	8	1	151	76	0	0	0	6	8	11
Tienda Canto Grande II	5027	55421	AVENA PREMIUM 3 OSITOS 1 KG	CEREALES	A	191	29	4	43	42	0	0	42	44	23	5
Tienda Canto Grande II	5027	17077	CEREAL COPIX CHOC C/MARS ANGEL 120G	CEREALES	A	58	27	4	125	23	0	0	34	32	19	24
Tienda Canto Grande II	5027	55417	CEREAL ANGEL ZUCK 140 GR	CEREALES	A	35	17	2	113	25	0	0	19	11	18	19

Fuente: Información dada por el área de operaciones de la empresa Maxiahorro Sucursal Canto Grande

A continuación, se observa el antes y después de los datos medidos de los indicadores de eficiencia y eficacia.

Tabla 35. Medición del test del antes y después de la mejora

MEDICIÓN DE TEST DEL ANTES Y DESPUÉS DE LA MEJORA					
SETIEMBRE - OCTUBRE			**MAYO - JUNIO**		
EFICIENCIA	**EFICACIA**	**PRODUCTIVIDAD**	**EFICIENCIA**	**EFICACIA**	**PRODUCTIVIDAD**
En la medición del pretest se obtuvo un 83%, como resultado de la medición, considerando que se tiene un tiempo para la generación de orden de compra de 620 minutos, y sin un procedimiento estandarizado para el personal que realiza el procedimiento.	Para la medición del pretest de este indicador se obtuvo un 77% de resultado; se debe considerar que en promedio el pedido de órdenes de compra que se solicita por jornada laboral es de 18 a 22, sin embargo, debido a la carga de trabajo y desorden en el área de trabajo, así como no tener matrices de códigos, por familias y/o subfamilia, cronograma de proveedores, ocasiono este resultado.	Con el producto de los indicadores de eficiencia y eficacia, se obtuvo como resultado 64% para la productividad con ello podemos evidencias posibles mejoras en el proceso.	Posterior a la implementación del instructivo del procedimiento de orden de compra, en donde están alcances, objetivos, diagrama de flujo; realizamos nuevas mediciones en donde se evidenció como resultado un 88%; con ello obtuvimos una mejora del 5%.	Se implementó un DOP, con algunos ajustes de operación y verificar; así mismo se organizó un cronograma para proveedores, se generó unas matrices de códigos por familias y subfamilia que tienen por finalidad facilitar la carga al realizar el procedimiento. Para la medición se obtuvo un aproximado de 20 a 26 órdenes de compra con ello el resultado fue de 89% y se mejoró un 12% en comparación al pretest	La productividad es de 79% en comparación de la primera medición con una mejora de 15%, con la medición del pretest.

Elaboración propia

Se obtiene la data exacta en porcentaje de la productividad de la tabla 16 para el antes y la tabla 30 para el después; asimismo se visualiza esta pequeña tabla del antes y después con una mejora porcentualmente.

Tabla 36. Productividad en el antes y el después

PRODUCTIVIDAD	
ANTES	58%
DESPUÉS	79%

Fuente: Elaboración propia

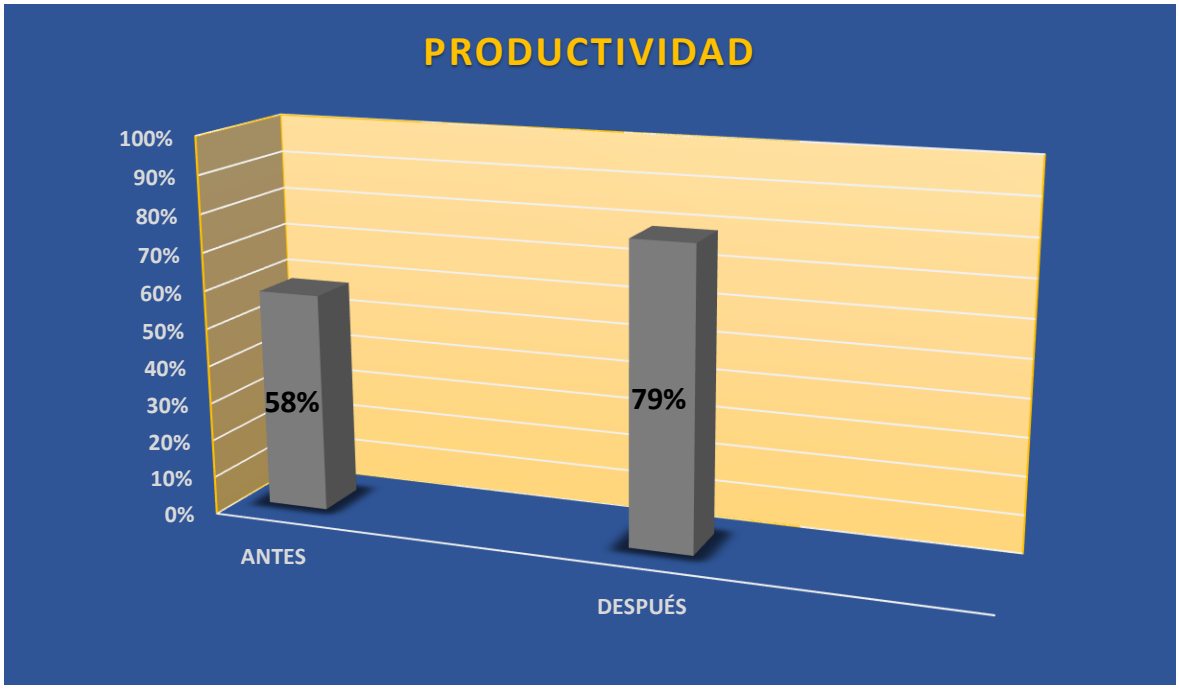


Figura 26. Gráfico de columnas del antes y el después de la variable dependiente
Fuente. Elaboración propia

Referente a la tabla anterior, se realiza un gráfico de columnas donde se percibirá mejor el gran incremento de productividad en base a la variable dependiente de nuestra investigación que es la productividad, a continuación, se verán 2 columnas de las cuales la del lado derecho muestra un mayor porcentaje, esto se debe a la implementación de nuestra mejora que fue positivo de acuerdo a lo que requería la empresa.

Seguido de la figura vista, se agrega el siguiente grafico de productividad, eficiencia y eficacia en generación de orden de compra, el cual se ve una modificación entre el pre y postest evidenciando crecimiento en diversos puntos alcanzando también mejores resultados con la implementación de la mejora continua.

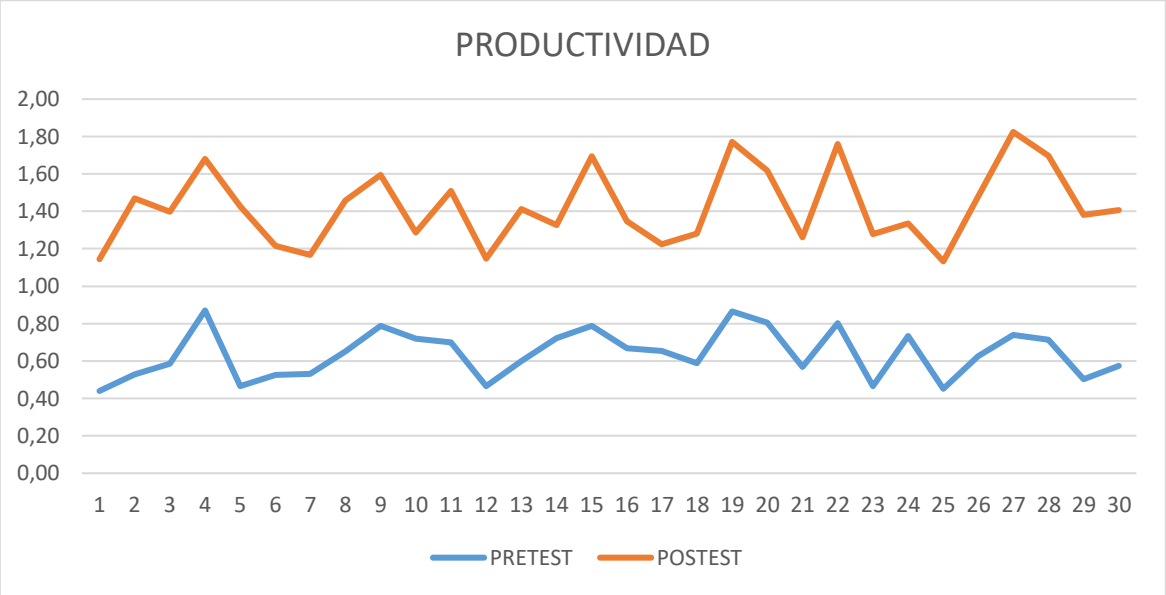


Figura 27. Gráfico de productividad del antes y el después

Fuente. Elaboración propia

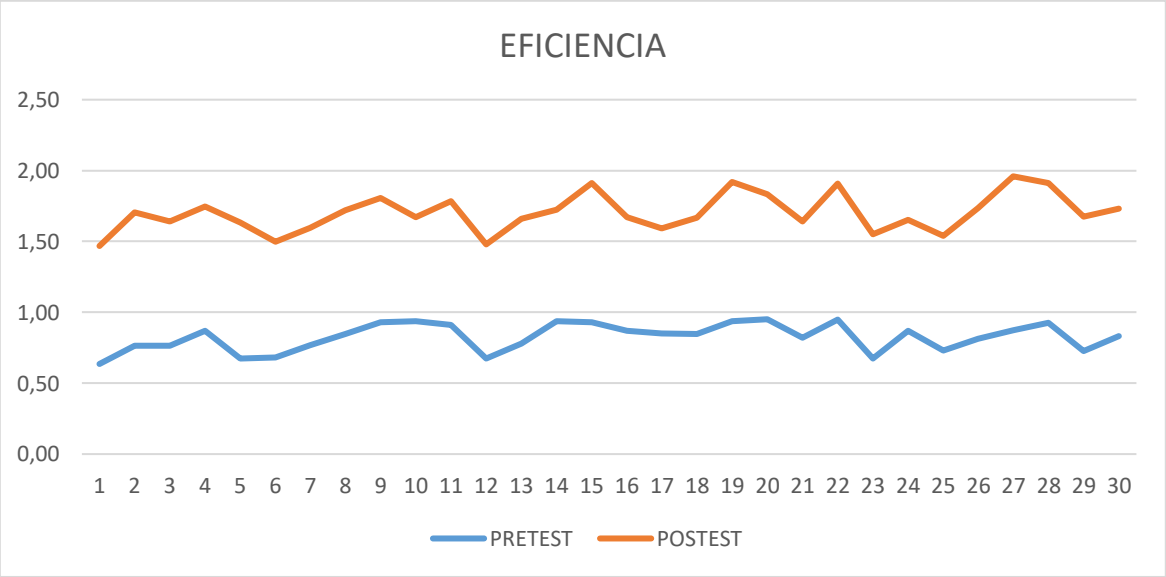


Figura 28. Gráfico de eficiencia del antes y el después

Fuente. Elaboración propia

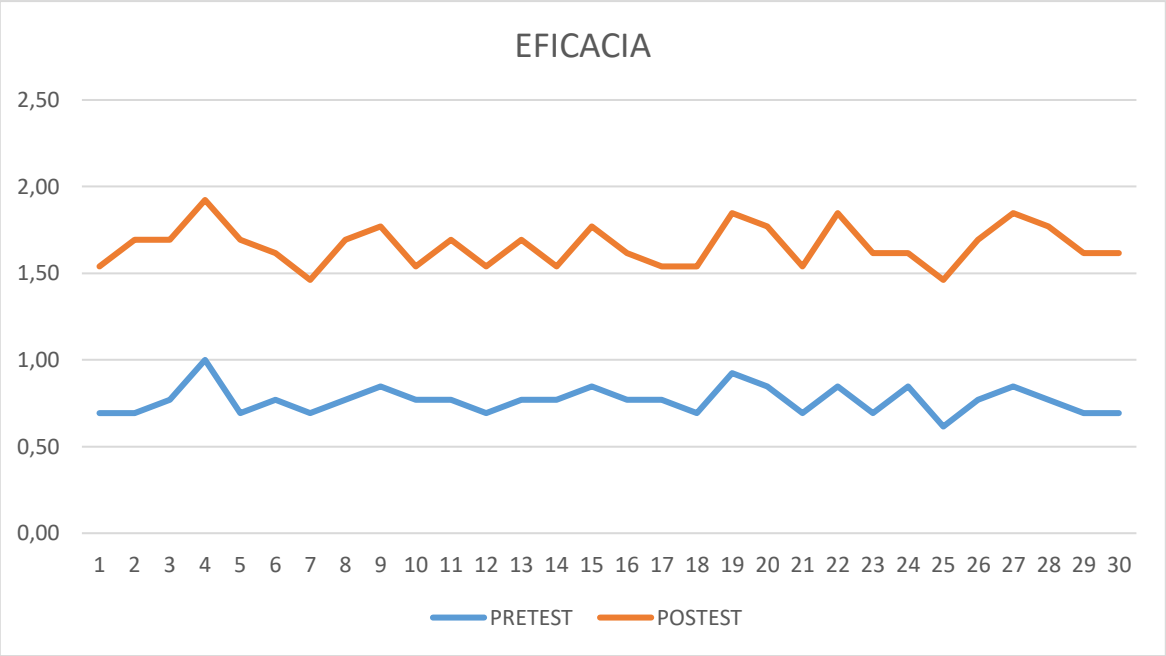


Figura 29. Gráfico de eficacia del antes y el después

Fuente. Elaboración propia

Gastos de implementación

Para la mejora de la productividad en el proceso de compras aplicando el Ciclo de deming en la empresa Maxiahorro S.A. se tienen los siguientes costos:

Tabla 37. Costo de implementación de herrmaienta de mejora – Ciclo Deming

APLICACIÓN DE CICLO DEMING - HERRAMIENTA DE MEJORA						
HERRAMIENTA	**ACTIVIDAD**	**MATERIALES**	**CANTIDAD**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**COSTO UNITARIO**	**COSTO TOTAL**
CICLO DEMING	CRONOGRAMA DE PROVEEDORES	TABLERO DE MADERA	1	UND	S/ 4,00	S/ 4,00
		HOJAS BOND	10	UND	S/ 0,10	S/ 1,00
	CAPACITACIÓN	COSTO DE MEMBRESIA	2	UND	S/ 150,00	S/ 300,00
	ELABORACIÓN DE MATRICES DE CÓDIGOS	PAPEL BOND	10	UND	S/ 0,10	S/ 1,00
		LAPICEROS	2	UND	S/ 0,80	S/ 1,60
	ELABORACIÓN DE INSTRUCTIVO	TABLERO DE MADERA	1	UND	S/ 4,00	S/ 4,00
		HOJAS BOND	10	UND	S/ 0,10	S/ 1,00
SUBTOTAL						**S/ 312,60**
ESTUDIO DE TIEMPOS	MEDICIÓN DE TIEMPO	IMPRESIÓN DE FORMATOS	30	UND	S/ 0,25	S/ 7,50
		CRONÓMETRO	1	UND	S/ 64,90	S/ 64,90
SUBTOTAL						**S/ 72,40**
TOTAL						**S/ 385,00**

Elaboración propia

En la tabla 37, se visualiza en monto total de los materiales implementados en la aplicación de las herramientas para mejorar la productividad en el proceso de compras, ascendiendo a S/. 385.00.

Tabla 38. Costo de implementación de herramienta de mejora – Recursos humanos

APLICACIÓN DE CICLO DEMING - HERRAMIENTA DE MEJORA							
RRHH	NUM. DE TRABAJADORES	CICLO DEMING	ESTUDIO DE TIEMPO	COSTO HORA		TOTAL	
JEFE DE TIENDA	1	10	36	S/	4.58	S/	210.83
OPERADOR DE COMPRAS	2	6	36	S/	7.50	S/	315.00
TOTAL						**S/**	**525.83**

Fuente. Elaboración propia mediante Excel 2016

En la tabla 38 se observa el costeo de los recursos humanos en la implementación del Ciclo de Deming, y este asciende a S/. 525.83

Tabla 39. Resumen costo de implementación

DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL	
RECURSOS HUMANOS	S/	385,00
MATERIALES	S/	525,83
CAPACITACIONES	S/	1,080,75
TOTAL INVERSIÓN	**S/**	**1,991,58**

Fuente. Elaboración propia mediante Excel 2016

La tabla 39 muestra los costos generados entre la mano de obra, los materiales Y capacitaciones implicados en el desarrollo de la propuesta de mejora siendo S/. 1,991.58 invertidos en total.

Por otra parte, para poder realizar nuestro cálculo del VAN y el TIR, debemos de efectuar nuestro promedio en base a la tasa de interés como se logar visualizar en la tabla 40, a continuación:

Tabla 40. Tasas de interés activas y pasvias promedio de las empresa bancarias

MES	TASA ANUAL	TASA MENSUAL
Ago20	2,9	0,12
Sep20	2,7	0,11
Oct20	2,5	0,11
Nov20	2,3	0,11
Dic20	2,1	0,10
Ene21	1,9	0,09
Feb21	1,7	0,09
Mar21	1,4	0,08
Abr21	1,3	0,07
May21	1,1	0,07
PROMEDIO	**2,00248**	**0,09**

Fuente. Datos efectuados por el BCRP

Sin embargo, debemos tener conocimiento en base al costo de mantener la mejora el cual se visualiza a continuación en la tabla 41.

Tabla 41. Costo de mantener la mejora

COSTO DE MANTENER LA MEJORA	
PERSONAL PARA AUDITORIA	S/ 1,500,00
COSTO POR HORA	S/ 6,25
AUDITORIA DEL PROCESO DE ORDEN DE COMPRA (5 HORA)	S/ 50,00

Luego de ellos, se empezará a exponer el cálculo del VAN (Valor Actual Neto) y el TIR (Tasa Interna de Retorno):

Tabla 42. Cálculo del VAN y TIR

	PERIODO 0	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	PERIODO 11	PERIODO 12
INGRESOS													
AUMENTO DE INGRESOS		S/ 386,99	S/ 386,99	S/ 386,99	S/ 386,99	S/ 386,99	S/ 386,99	S/ 386,99	S/ 386,99	S/ 386,99	S/ 386,99	S/ 386,99	S/ 386,99
EGRESOS													
INVERSION	S/ 1,991,58												
COSTO DE MANTENER LA HERRAMIENTA		S/ 50,00	S/ 50,00	S/ 50,00	S/ 50,00	S/ 50,00	S/ 50,00	S/ 50,00	S/ 50,00	S/ 50,00	S/ 50,00	S/ 50,00	S/ 50,00
FLUJO DE EFECTIVO NETO	-S/ 1,991,58	S/ 336,99	S/ 336,99	S/ 336,99	S/ 336,99	S/ 336,99	S/ 336,99	S/ 336,99	S/ 336,99	S/ 336,99	S/ 336,99	S/ 336,99	S/ 336,99
FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO	-S/ 1,991,58	-S/ 1,654,59	-S/ 1,317,59	-S/ 980,60	-S/ 643,61	-S/ 306,61	S/ 30,38	S/ 367,38	S/ 704,37	S/ 1,041,37	S/ 1,378,36	S/ 1,715,36	S/ 2,052,35
TASA DE INTERES	0,09%												
VAN	S/2,026,97												
TIR	13,03%												

Fuente. Elaboración propia mediante Excel 2016

Como se observa en la tabla 42, se tiene como base 12 meses como periodo constante, asimismo se muestra el costo de mantener la herramienta; con un costo mensual de S/50.00, y por ende una inversión de una suma fuerte de dinero. No obstante, la tasa de interés anual es de 9% lo cual con ello obtenemos el VAN de S/ 2,026.90 y un TIR de 13,03% lo cual se tiene una viabilidad y pertinencia en la empresa Maxiahorro Sucursal Canto Grande ya que la inversión proyectada si es recuperable desde el primer periodo.

3.6 Método de análisis de datos

El presente proyecto se efectuará mediante la aplicación de los instrumentos de investigación que se preparará para las dos variables, realizándose mediante el programa de Microsoft Excel.

3.6.1 Análisis descriptivo

En este proyecto se utilizará los métodos e instrumentos de medición necesarios para poder realizar la recopilación de información, se utilizará mediante el programa de Microsoft Excel, para la confiabilidad de los instrumentos donde se tendrá el análisis de 30 números de observaciones consiguiendo los datos deseados de acuerdo a los objetivos planteados en la investigación.

3.6.2 Análisis inferencial

Consiste en la comprobación de la suposición de la investigación para la variable dependiente, y poder alcanzar a proporcionar solución a nuestra dificultad.

3.7 Aspectos Éticos

Esta presente investigación, está centrado en las normas de comportamiento de la Guía del estudiante de la Universidad César Vallejo en donde hace mención el punto 5.5 Integridad Académica; lo cual refiere a la actitud del estudiante que se evidencia por los valores que deben regir en su propia búsqueda del conocimiento o en toda actividad académica; por otro lado, se hace mención al punto 5.5.4 Normas en la legislación peruana sobre el plagio. Asimismo, este informe cuenta con el reporte de Turnitin, el cuál determina la semejanza del trabajo con otros trabajos realizados y subidos a la red. Igualmente, respetará el origen y el derecho de autor con las normas adecuadas, esta será empleada utilizando las referencias estilo ISO 690 y 690-2.

Esta investigación se encuentra respaldada por la conformidad del gerente general (Ver anexo N°6) y a su vez representante legal de la empresa Mayorsa S.A, ante Sunat el Sr. Patricio Llosa Bellido

IV. RESULTADOS

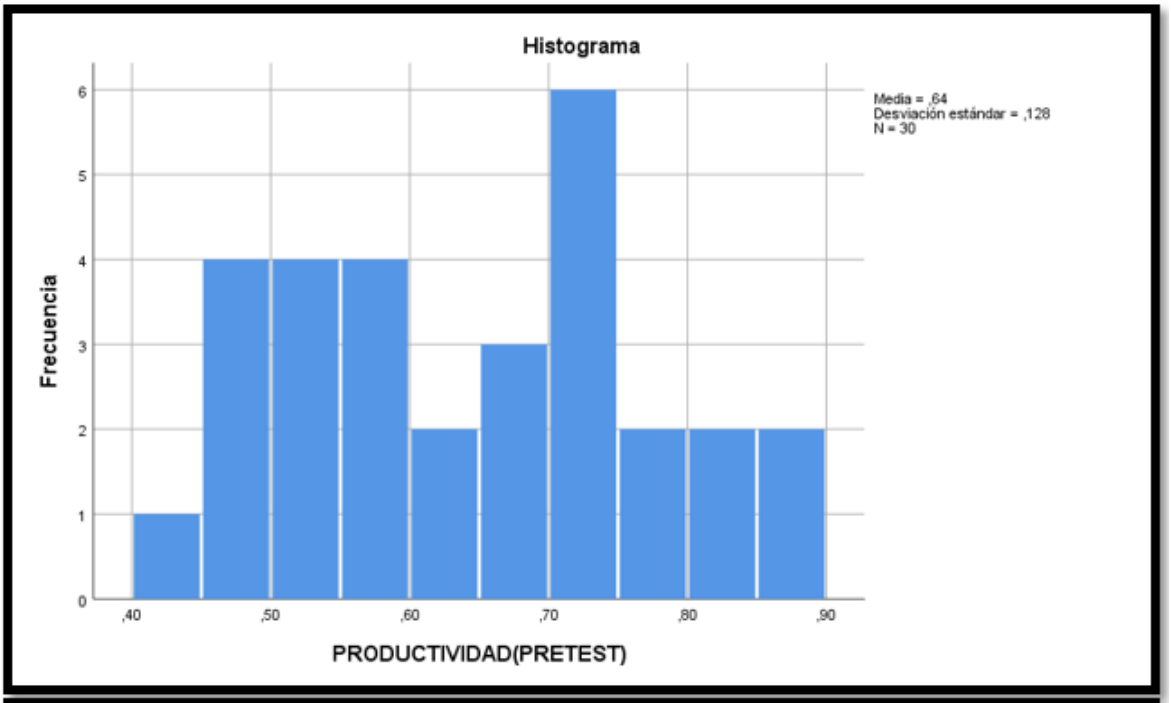
4.1 Análisis estadístico descriptivo

Tabla 43. Cuadro de estadistico descriptivo del antes y el después de la Productividad

Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
PRODUCTIVIDAD(PRETEST)	Media		0,6383	0,02329
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,5907	
		Límite superior	0,6860	
	Media recortada al 5%		0,6365	
	Mediana		0,6400	
	Varianza		0,016	
	Desv. Desviación		0,12755	
	Mínimo		0,44	
	Máximo		0,87	
	Rango		0,43	
	Rango intercuartil		0,20	
	Asimetría		0,111	0,427
	Curtosis		-1,083	0,833
PRODUCTIVIDAD(POSTEST)	Media		0,7860	0,02433
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,7362	
		Límite superior	0,8358	
	Media recortada al 5%		0,7833	
	Mediana		0,8100	
	Varianza		0,018	
	Desv. Desviación		0,13328	
	Mínimo		0,57	
	Máximo		1,08	
	Rango		0,51	
	Rango intercuartil		0,21	
	Asimetría		0,159	0,427
	Curtosis		-0,640	0,833

Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

En la tabla 43, se detallan los datos estadísticos descriptivos de la productividad, se puede detallar, que luego de la implementación del ciclo de deming se ha podido incrementar de una manera significativa los valores porcentuales de la media, media y desviación estándar, así como en los indicadores anteriores.



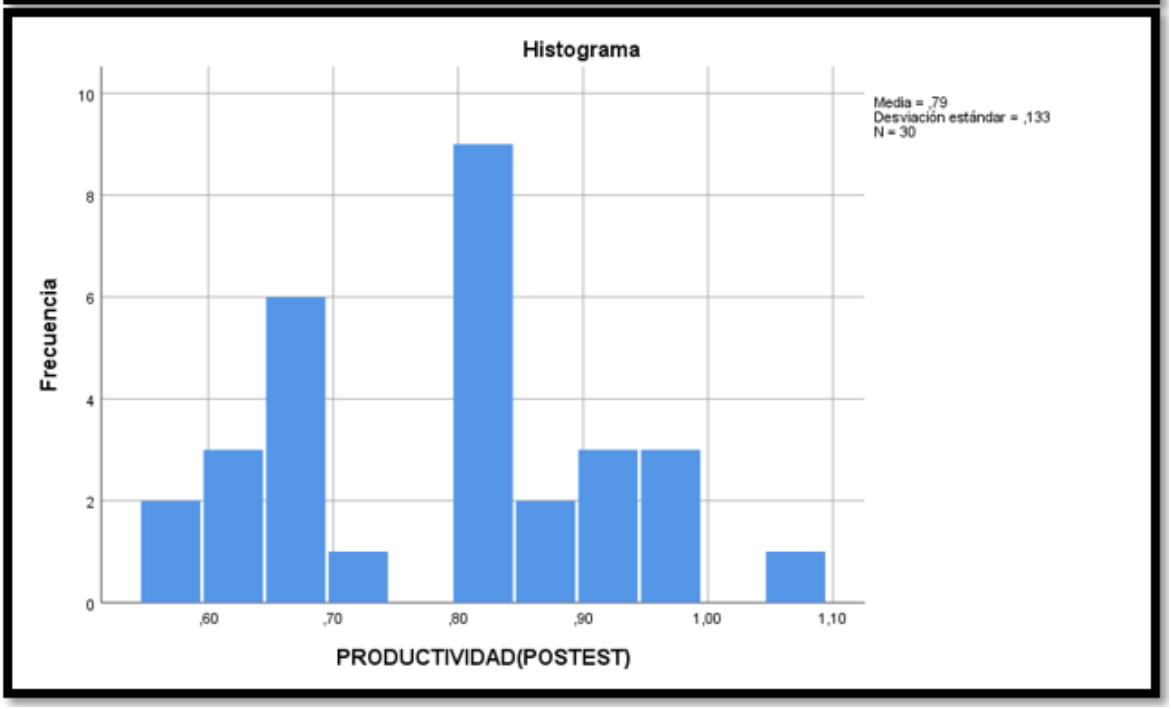


Figura 30. Gráfico de histograma del antes y después de la productividad

Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

Como se logra observar la productividad tiene una diferencia en base a una mejora lo cual es debido a la aplicación de agregar valor en la mejora continua del Ciclo de Deming. La mejora se refleja en el gráfico de barras (histograma).

Tabla 44. Cuadro de estadistico descriptivo del antes y el después de la Eficiencia

Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
EFICIENCIA(PRETEST)	Media		0,8257	0,01795
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,7890	
		Límite superior	0,8624	
	Media recortada al 5%		0,8285	
	Mediana		0,8500	
	Varianza		0,010	
	Desv. Desviación		0,09832	
	Mínimo		0,64	
	Máximo		0,95	
	Rango		0,31	
	Rango intercuartil		0,18	
	Asimetría		-0,415	0,427
	Curtosis		-1,053	0,833
EFICIENCIA(POSTEST)	Media		0,8763	0,01455
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,8466	
		Límite superior	0,9061	
	Media recortada al 5%		0,8743	
	Mediana		0,8800	
	Varianza		0,006	
	Desv. Desviación		0,07972	
	Mínimo		0,74	
	Máximo		1,08	
	Rango		0,34	
	Rango intercuartil		0,13	
	Asimetría		0,416	0,427
	Curtosis		0,035	0,833

Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

En la tabla 44, se detallan los datos estadísticos descriptivos de la eficiencia, se puede detallar, que luego de la implementación del ciclo de deming se ha podido incrementar de una manera significativa dado los valores porcentuales.

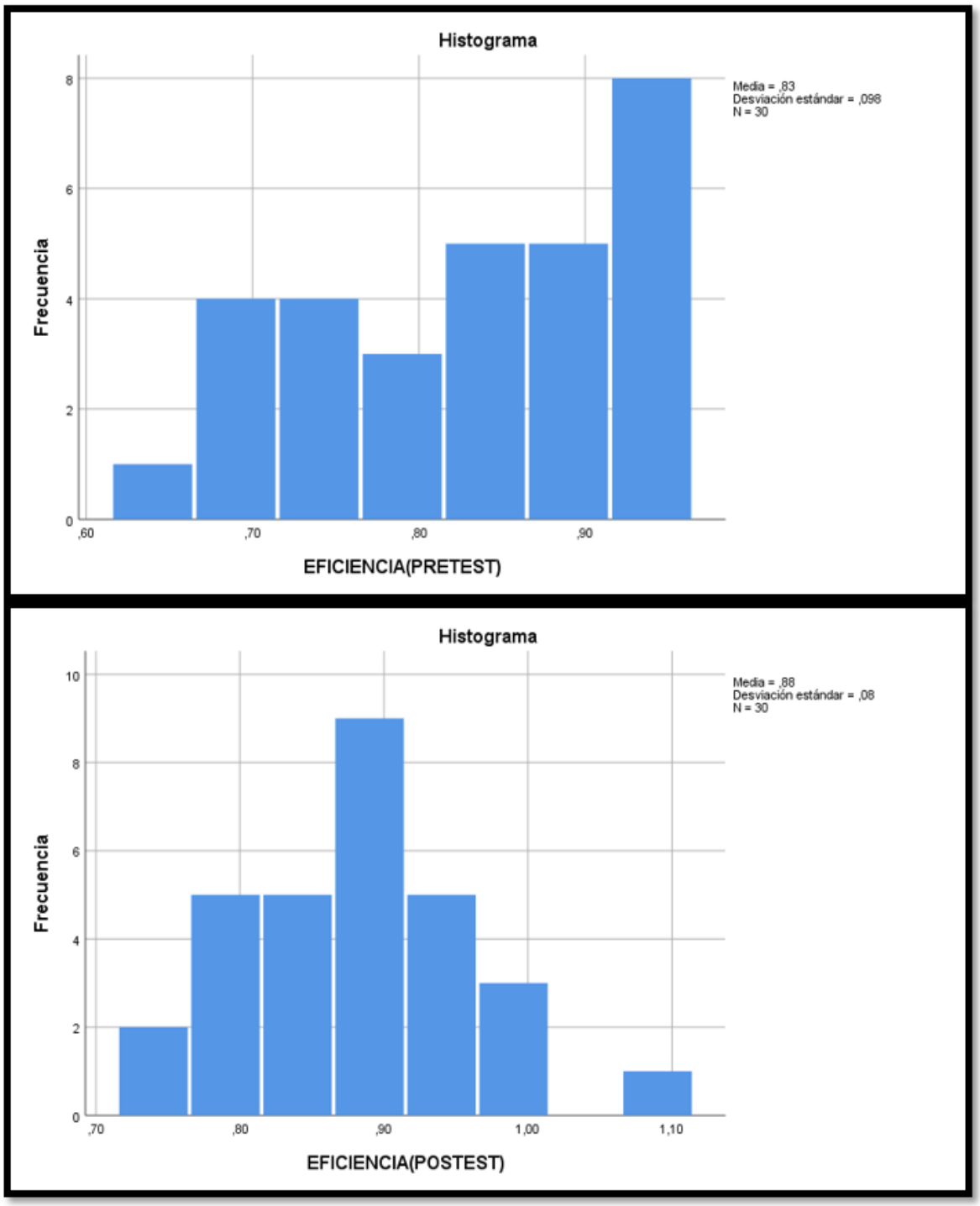


Figura 31. Gráfico de histograma del antes y después de la eficiencia
Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

Se puede observar que en la comparación de los gráficos hay una diferencia de desviación estándar, lo cual ocurre una mejora en la eficiencia. Asimismo, se establece un valor referente para el pre y postest.

Tabla 45. Cuadro de estadistico descriptivo del antes y el después de la Eficacia

Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
EFICACIA(PRETEST)	Media		0,7670	0,01516
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,7360	
		Límite superior	0,7980	
	Media recortada al 5%		0,7624	
	Mediana		0,7700	
	Varianza		0,007	
	Desv. Desviación		0,08305	
	Mínimo		0,62	
	Máximo		1,00	
	Rango		0,38	
	Rango intercuartil		0,16	
	Asimetría		0,769	0,427
	Curtosis		0,763	0,833
EFICACIA(POSTEST)	Media		0,8920	0,01336
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,8647	
		Límite superior	0,9193	
	Media recortada al 5%		0,8928	
	Mediana		0,9200	
	Varianza		0,005	
	Desv. Desviación		0,07317	
	Mínimo		0,77	
	Máximo		1,00	
	Rango		0,23	
	Rango intercuartil		0,07	
	Asimetría		-0,284	0,427
	Curtosis		-0,648	0,833

Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

En la tabla 45, se detallan los datos estadísticos descriptivos de la productividad, se puede detallar, que luego de la implementación del ciclo de deming se ha podido incrementar de una manera significativa los valores porcentuales.

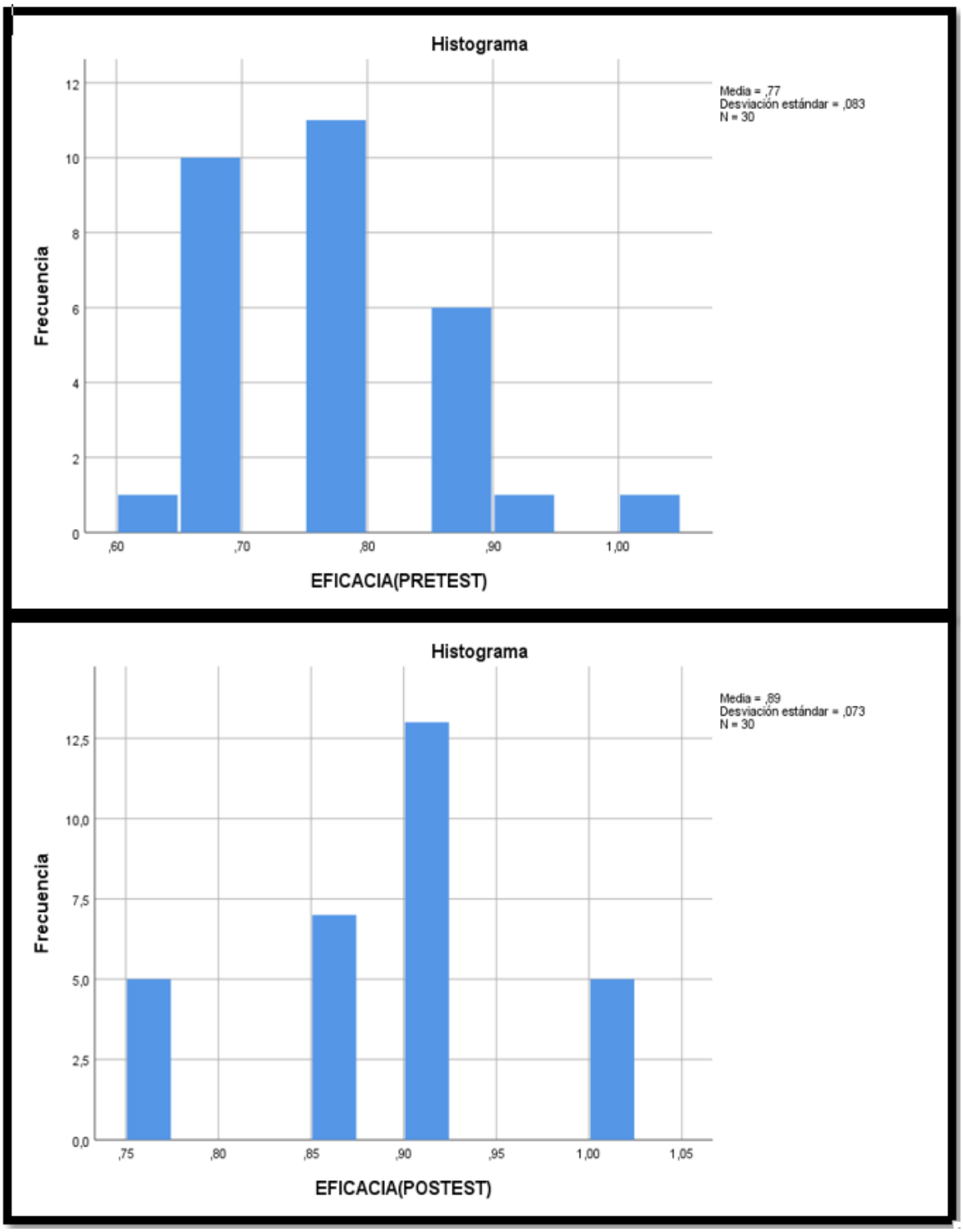


Figura 32. Gráfico de histograma del antes y después de la eficacia

Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

Se puede observar que en la comparación de los gráficos hay una diferencia, lo cual ocurre una mejora por la implementación del ciclo deming en la eficiencia.

4.2 Análisis estadístico inferencial

4.2.1 Análisis de la hipótesis general

Ha: La aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad del proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021.

Para verificar la suposición principal, se requiere determinar si la data que corresponde a la serie de la productividad anteriormente y posteriormente posee una conducta paramétrica, para ello se utilizará un ensayo de normalidad, teniendo la cantidad de 30 datos en ambas series, se realizará el análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

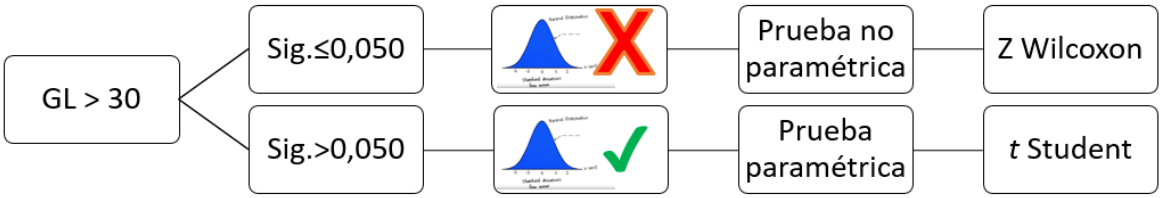


Tabla 46. Análisis de normalidad de productividad del antes y después

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD(PRETEST)	0,955	30	0,236
PRODUCTIVIDAD(POSTEST)	0,956	30	0,250

Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

Como se puede visualizar en la tabla anterior, la significancia de la productividad, de un antes es de 0,236 y posteriormente un 0,250; dado que son mayores que 0,05, verificándose con la regla de decisión, queda comprobado que poseen conductas paramétricas. Continuando con el análisis de la suposición se procederá con la prueba t Student para saber si la productividad incrementa o no.

Contrastación de la hipótesis general

Ho: La aplicación del ciclo de Deming no mejora la productividad del proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021.

Ha: La aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad del proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021.

Regla de decisión:

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 47. Prueba de muestras emparejadas de la productividad antes y después con t-student

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRODUCTIVIDAD(PRETEST) - PRODUCTIVIDAD(POSTEST)	-0,14767	0,16429	0,02999	-0,20901	-0,08632	-4,923	29	0,000

Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

Con un nivel de significancia de 0,000, se rechaza la Ho, ya que existe evidencia estadística para aceptar que La aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad del proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021.

4.2.2 Análisis de la primera hipótesis específica

Ha1: La aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia del proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021.

Tal como se procedió con la hipótesis general, se determinará si la eficiencia anteriormente y posteriormente tiene una conducta paramétrica, adquiriendo la cantidad de 30 datos, se empleará el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Tabla 48. Análisis de normalidad de la eficiencia del antes y después

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA(PRETEST)	0,917	30	0,023
EFICIENCIA(POSTEST)	0,963	30	0,362

Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

Como se puede visualizar en la tabla anterior, la significancia de la eficiencia, de un antes es de 0,023 y posteriormente un 0,362; dado que la eficiencia antes es menor que 0,05, por ende, los datos tienen comportamiento paramétrico y la eficiencia después es mayor que 0,05; verificándose con la regla de decisión, queda confirmado que poseen conductas no paramétricas. Continuando con el análisis de la suposición se procederá con el estadígrafo de Wilcoxon para saber si la eficiencia se ha incrementado.

Regla de decisión:

Si pvalor ≤ 0.05, los datos de la serie tienen una conducta no paramétrica

Si pvalor > 0.05, los datos de la serie tienen una conducta paramétrica

Ho1: La aplicación del Ciclo Deming no mejora la eficiencia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021

Ha1: La aplicación del Ciclo Deming mejora la eficiencia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021

Tabla 49. ComparacIón de medias de eficiencia del antes y después con Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
EFICIENCIA(PRETEST)	30	0,64	0,95	0,8257	0,09832
EFICIENCIA(POSTEST)	30	0,74	1,08	0,8763	0,07972
N válido (por lista)	30				

Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

En la Tabla N° 49, se observa que la media de la eficiencia antes es de un 0,8257; menor que la media de la eficiencia después con un 0,8763; queda demostrado que no se cumple la regla de decisión de la Ho $\mu_{EFIa} \geq \mu_{EFId}$, rechazándose la suposición nula de que la aplicación del ciclo de Deming no incrementa la eficiencia, y se acepta la suposición de investigación alterna, que la aplicación del Ciclo Deming mejora la eficiencia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021

Se procede a corroborar si el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el *pvalor* o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon

Regla de decisión:

Si *pvalor* ≤ 0.05, se rechaza la suposición nula

Si *pvalor* > 0.05, se acepta la suposición nula

Tabla 50. Estadísticos de prueba de Eficiencia– Wilcoxon

Estadísticos de prueba[a]	
	EFICIENCIA(POSTEST) - EFICIENCIA(PRETEST)
Z	-2,131[b]
Sig. asintótica(bilateral)	0,033

Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

En la tabla N°50, la importancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia anteriormente y posteriormente es de 0.033, de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la suposición nula y se acepta que la aplicación del Ciclo Deming mejora la eficiencia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021.

4.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica

Ha2: La aplicación del Ciclo Deming mejora la eficacia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021.

Tal como se procedió con las hipótesis anteriores, se decidirá si la eficacia anteriormente y posteriormente tiene una conducta paramétrica, teniendo la cantidad de 30 datos, que se usará el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Regla de decisión:

Si ρvalor ≤ 0.05, los datos de la serie tienen una conducta no paramétrica

Si ρvalor > 0.05, los datos de la serie tienen una conducta paramétrica

Tabla 51. Análisis de normalidad de la eficacia del antes y después

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA(PRETEST)	0,891	30	0,005
EFICACIA(POSTEST)	0,872	30	0,002

Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

En la Tabla 51, podemos ver la significancia de la eficacia, anteriormente es 0.005 y posteriormente 0,002; dado que son menores a 0.05, y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen conductas no paramétricas. A continuación, se procederá con el estadígrafo de Wilcoxon para saber si la eficacia se ha incrementado, como se realizó en las hipótesis anteriores.

Ho2: La aplicación del Ciclo Deming no mejora la eficacia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021.

Ha2: La aplicación del Ciclo Deming mejora la eficacia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021.

Regla de decisión:

Ho: $\mu_{EFICa} \geq \mu_{EFICd}$

Ha: $\mu_{EFICa} < \mu_{EFICd}$

Tabla 52. ComparacIón de medias de la eficacia del antes y después con Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
EFICACIA(PRETEST)	30	0,62	1,00	0,7670	0,08305
EFICACIA(POSTEST)	30	0,77	1,00	0,8920	0,07317
N válido (por lista)	30				

Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

Luego de ello, corroboramos si el análisis es el indicado, se procede al análisis mediante el Pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon.

Regla de decisión:

Si *ρvalor* ≤ 0.05, se rechaza la suposición nula

Si *ρvalor* > 0.05, se acepta la suposición nula

Tabla 53. Estadísticos de prueba de Eficacia - Wilcoxon

Estadísticos de prueba[a]	
	EFICACIA(POSTEST) - EFICACIA(PRETEST)
Z	-4,171[b]
Sig. asintótica(bilateral)	0,000

Fuente. Elaboración mediante el IBM SPSS

Por ultimo en la tabla 53, la estimación de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia anteriormente y posteriormente es de 0.000, de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la suposición nula y se admite que la aplicación del Ciclo Deming mejora la eficacia en el proceso de compras en Maxiahorro Canto Grande, Lima 2021.

V. DISCUSIÓN

En la presente investigación se ha determinado las principales causas del problema de la baja productividad en el proceso de compras de la empresa Maxiahorro S.A., se debe a la mala distribución de mercadería a las sucursales desde el área de logística (compras). Con la información recabada luego de la aplicación del ciclo Deming en nuestra investigación se ha incrementado la productividad en un 23% desde la medición que se realizó de manera inicial, así mismo según Obregón 2016 en su investigación en la cual utiliza el ciclo de mejora continua en la empresa KUYU, en su área de logística demostró que la implementación del ciclo de mejora continua en el área en mención mejora los proceso y procedimientos, quien también encontró dificultades con la distribución de la mercadería desde el ingreso de mercaderías, distribución en los almacenes (layout, planogramas, etc.) y su salida como producto final en su investigación, a través de un control y seguimiento tuvo como consecuencia un incremento en la productividad en un 16,8% comparado su medición inicial.

Por lo cual, se ha demostrado que ambos estudios han tomado como indicador a la productividad, el cual tiene el respaldo teórico de Gutiérrez (2014, p. 20) donde indica que los resultados logrados se obtienen a través de un proceso o de un sistema, se considera que un incremento en la productividad basado en los recursos que se emplean en la generación.

En el estudio realizado dentro de la empresa Maxiahorro S.A., se encontró dificultades relacionadas con el personal, como la falta de compromiso del personal, falta de capacitación y una reacción no favorable frente a posibles cambios, esto es ocasionado porque se encontraban en una zona de confort, donde realizaban sus actividades por hábitos adoptados y muchos de ellos por costumbre, sumado a esto el área de logística en el departamento de compras no contaba con reportes, y estandarización del procedimiento para generar las órdenes de compra, esto dificulto el avance de la implementación, sin embargo, con la capacitación del procedimiento nuevo que se implementó, así mismo con la sensibilización que se realizó del ciclo de mejora continua a todo el personal del departamento de compras; se logró obtener el respaldo y apoyo necesario para que el procedimiento

sea viable. Para Salas 2018, en su artículo en el cual tiene por finalidad asegurar la calidad durante el proceso de aprendizaje en matemáticas, también confronto un caso similar con la adaptación de los involucrados en su investigación, ya que gran parte de su investigación fue cambiar de un proceso básico a uno más complejo denominado web MsSchool, y fue ahí donde realizo capacitaciones de para que los usuarios puedan adaptase a la nueva aplicación, con ello se concluyó que con un proceso nuevo, el temor a un cambio se evidencia, por ello se debe informar de la manera más sencilla, el cambio debe ser paulatino y controlado mediante capacitaciones.

La productividad en la empresa Maxiahorro S.A., se encuentra en una etapa de desarrollo, ya que existen muchos procesos con evidencia que necesitan ser optimizados, mejorados y/o cambiados; uno de ellos es el proceso de compras con evidencia en sus dimensiones eficiencia y eficacia. En el pretest de la investigación realizada estos indicadores tuvieron un porcentaje del 72% y 81% respectivamente de un total de 100%, para poder mejorar las puntuaciones que se obtuvieron se realizaron lluvia de ideas, para plantear mejoras; se mejoró el flujograma del proceso, se realizó un instructivo con los detalles pertinentes (funciones, objetivos, alcances, etc.), y con ello lograr mejorar el tiempo de la generación de órdenes de compra; también el número de órdenes de compra que se realizan; una vez implementado las mejoras se realizó una medición dando como resultados un incremento del 19% para la eficiencia y 8% para la eficacia. Para Espino 2016, quien realizo su investigación en un concesionario de alimentos, cuya finalidad fue en incrementar su productividad en la gestión de compras, en la cual se demostró que su productividad mejoro basado en una medición de un pretest y postest de un 38.35%.

(Gutiérrez, 2014); la productividad se desglosa en sus dos componentes eficiencia y eficacia, donde la primera es una razón entre los resultados que se alcanzó y los recursos que se emplean, mientras que la eficacia esta debido a las actividades que se planean y aquellas que se concretan. Por ello al buscar eficiencia es sinónimo de optimizar los recursos que se emplean.

La investigación en la empresa Maxiahorro S.A., nos evidencio la importancia un adecuado manejo de indicadores de reposición de mercaderia, para esta empresa se conoce como días de inventario el cual les permite identificar que productos tiene alta demanda o rotación; también que tienen un obsoleto o nulo manejo de cronogramas de proveedores; lo que ocasiona sobre stock de mercaderia, quiebres en productos con alta y/o baja rotación. Esto ocasiona una productividad inicial 64% la que podía mejorar basándonos en el ciclo de mejora continua de Deming en la forma más básica PHVA, para poder diseñar un plan que nos ayude a mantener una constante. Luego del plan diseñado para poder estandarizar el proceso de compra y reorganizar un detallado y minucioso de cronograma para proveedores la productividad se incrementó en un 15% como referencia a la medición base al inicio de la investigación.

En la investigación realizada por Peñaherrera en el 2014, titulada Gestión de recursos para la implementación de una nueva línea de producción de baldes de Volquetas para aumentar la productividad de servicios en la empresa Metalcar C.A , en el instituto universitario de Guayaquil en la cual basándose en un plan de mejora continua realiza una investigación para poder reducir los tiempo de entrega de las volquetas, ellos encontraron dificultades con las entregas de los proveedores , así como los materiales que utilizaban para la producción sea por quiebre de materia prima o sobre stock de algunos materiales que se empleaban muy poco esto ocasionaba que los tiempos de entrega del producto se vea retrasado con demasía, también que no produjeran las cantidades previstas durante su plan de producción; con su implementación lograron mejorar si tiempo de entrega ya que organizaron e implementaron la estandarización de procedimientos, esto ocasiono un incremento en su productividad con reducción al tiempo de entrega de 8 días antes de lo previsto

Estas investigaciones según el autor (Hsing, 2012, p. 1282) señala que, el PDCA dispone de una vista de aplicación con el fin de evaluar todo sobre calidad en diversos proyectos de implementación, no obstante, se emplea en distintos sectores como un instrumento de progreso de las transformaciones.

El ciclo Deming es un proceso de planificación y optimización diseñado para que las empresas que lo implementan puedan ampliar constantemente sus estándares de calidad y eficacia.

El estudio desarrollado en Maxiahorro S.A., identificó falencias como mala distribución de mercaderia por parte del área de logística (compras y abastecimiento), falta de seguimiento en los indicadores de stock de productos por sucursal, falta de actualización de Nivel de servicio de Góndola (NSG) así como un nivel de capacitación deficiente por parte de la empresa hacia los colaboradores, todos estos problemas identificados en la empresa confluyeron para que poder realizar la propuesta e implementación del ciclo de Deming, con la finalidad de poder mejorar la eficiencia, eficacia y productividad en el proceso de compras. Los problemas más recurrentes en las empresas son las capacitaciones ya que estas son fundamentales para el desarrollo de sus funciones en los puesto que se le asigna, así como el correcto desarrollo de sus procesos y/o procedimientos dependiendo del área. También cuando no se tiene control sobre, reportes adecuados a las necesidades de la empresa, y una mala gestión por parte del área de logística; esto ocasiona una situación de descontrol.

Antonio, Núñez y Gutiérrez en el año 2019, en el artículo nombrado como “Aplicación de ciclo Deming para la mejora de la productividad en una empresa de transportes”, quienes en su investigación detectaron falencias en procesos no estandarizados, personal no capacitado, indicadores no definidos de manera correcta, esto ocasionaba que la distribución en la empresa no sea la mejor posible y que la actividad principal de la empresa no se desarrolle adecuadamente, ocasionando retrasos, y perdida de los mismos. Se desarrollo un plan de mejora basado en el PHVA.

VI. CONCLUSIONES

Tras la realización de un examen de los resultados mediante el software SPSS ante la medición de la variable dependiente, con vistas al logro de un incremento de la productividad se llega a las siguientes conclusiones:

1. Se concluye que con un margen de error del 5% para la aplicación del ciclo de Deming mejoro la variable dependiente y el índice de productividad, con ello resuelve el problema de la baja productividad en el proceso de compras de la empresa Maxiahorro S.A., así mismo se acepta la hipótesis alterna y se cumple el objetivo general propuesto en el trabajo de investigación. Se evidencia el incremento que ha tenido el índice de productividad en la tabla 35, la cual muestra un incremento del 15% con respecto a la medición inicial que se realizó.
2. Se concluye, con un nivel de confianza del 95% en los resultados obtenidos inferimos que la aplicación del ciclo de Deming mejoro la dimensión de la variable dependiente; el índice de eficiencia, por lo cual se resuelve el problema de la baja eficiencia en el proceso de compras de la empresa Maxiahorro S.A., además se acepta la hipótesis alterna y se cumple el objetivo específico N°1 definido en la investigación. Se logró evidenciar el incremento del índice de eficiencia que inicialmente fue de 83% en el pretest a un 88% en el postest con un incremento del 5%, se detalla en la tabla N°35.
3. Se concluye que la aplicación del ciclo de Deming con un margen de error del 5% en la base de datos obtenidos en las mediciones de la investigación mejoro la dimensión de la variable dependiente; el índice de eficacia, por lo cual se resuelve el problema de la baja eficacia en el proceso de compras de la empresa Maxiahorro S.A., además se acepta la hipótesis alterna y se cumple el objetivo específico N°2 definido en la investigación. Se logró evidenciar el incremento del índice de eficacia que inicialmente fue de 77% en el pretest a un 89% en el postest con un incremento del 12%, se detalla en la tabla N°35.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar la actualización trimestral de las matrices de códigos por familia y subfamilias de productos ya que estos varían por distintos conceptos ya sea por motivos como producto descontinuado, cambio de envase, cambio de master pack, nueva presentación, cambio de código, entre otros; esto permitirá a la empresa Maxiahorro S.A. tener solo los códigos necesarios para el proceso de compras.
2. Se recomienda realizar auditoria interna del proceso de generación de orden de compra, de manera mensual para evaluar se mantenga el nuevo estándar de dicho proceso, con la finalidad del cumplimiento al 100% y a su vez implementar el instructivo del nuevo proceso a todas las sucursales de la empresa Maxiahorro S.A., ya que se ha evidenciado que, si mejora la productividad en el proceso de órdenes de compra, optimizando lo tiempo para el proceso.
3. Se recomienda realizar un cronograma de capacitación constante mensual y anual, para el actual y nuevo personal que realiza dicho proceso, así como se sugiere mantener los cursos ya definidos en este proyecto como base para mantener el estándar de conocimientos de los colaboradores, así mismo mantener la sensibilización del ciclo de Deming dentro del cronograma anual.

REFERENCIAS

ANTONIO MANAY, V.M., NUÑEZ CRIBILLERO, Y.I. y GUTIÉRREZ PESANTES, E., 2019. Aplicación de ciclo Deming para la mejora de la productividad en una empresa de transportes. *Revista Científica EPigmalión*, vol. 1, no. 2, pp. 28-37. ISSN 2618-0006. DOI 10.51431/epigmalion.v1i2.538.

ARELLANO, A. y GRADOS, A.J., 2016. Implementación del ciclo de mejora continua Deming para mejorar la productividad en el área de logística de la empresa de confecciones KUYU Implementation Deming Cicle to improve the productivity in the logistic area of the garment company KUYU S.A.C. LIM.

ARIAS, J., 2020. *Proyecto de tesis Guía para la elaboración* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9786120054161. Disponible en: http://hdl.handle.net/20.500.12390/2236.

BARRIOS, M., 2015. Circulo de deming en el departamento de la producción de las empresas fabricantes de chocolate artesanal de la ciudad de Quetzaltenango. *Analisis pendapatan dan tingkat kesejahteraan rumah tangga petani*, vol. 53, no. 9, pp. 1689-1699. ISSN 1098-6596.

BRAVO ARCILA, G., 2016. Implementación del ciclo Deming para la mejora de la productividad en el proceso de confección de pantalones de vestir para damas de la empresa “Xiomara”. Lima - Perú 2016. *Universidad Cesar Vallejo*,

BOSCH, M., HILGER, R. y SCHILKRUT, A., [sin fecha]. La Medición de Faltantes en Góndola. [en línea], pp. 1-11. Disponible en: http://www.dii.uchile.cl/~ceges/publicaciones/ceges69.pdf.

BORREGO, D., 2010. Herramienta para la mejora continua: Ciclo Deming. [en línea]. Disponible en: http://www.herramientasparapymes.com/herramienta-para-la-mejora-continuaciclo-deming.

CARRO, R. y DANIEL, P.A.Z., [sin fecha]. Administración Operaciones delas PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD. ,

CRUELLES ROJAS, J., 2013. Productividad Industrial. 1era. ed. Barcelona:

Marcombo, pp. 28. ISBN: 978-84-267-1878-5

DECURT MONTOYA, L.M. y JARA MENDO, J.I., 2018. Aplicación Del Ciclo Deming Para Mejorar El Nivel De Servicio En Una Empresa De Transporte De La Ciudad De Trujillo. *Universidad Privada del Norte* [en línea], pp. 68. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32303http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32303.

DEMING, W. E., 1989. Calidad, productividad y competitividad. México. Ediciones Díaz de Santo, pp. 20. ISBN: 84-87189-22-9

DIFONZO, N. y BORDIA, P., 1998. Reproduced with permission of the copyright owner . Further reproduction prohibited without. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* [en línea], vol. 130, no. 2, pp. 556. ISSN 0091-6749. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2012.05.050.

EMPRESARIAL, I., 2019. Escuela académico profesional de ingeniería empresarial. , pp. 0-2.

ESCALANTE, E. V., 2014. *Seis - sigma*., México: Limusa. pp. 608. ISBN: 9786070504488

ESPINO, E., 2016. Implementación De Mejora En La Gestión Compras Para Incrementar La Productividad En Un Concesionario De Alimentos. [en línea], pp. 120. Disponible en: http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/2459.

GÓMEZ, J.A., 2015. *Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 9001:2015* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9788481439113. Disponible en: http://sirse.info/wp-content/uploads/2015/11/PUB_DOC_Tabla_AEN_11328_1.pdf.

GUARACA GUARACA, S.A., 2015. Mejora De La Productividad, En La Sección De Prensado De Pastillas, Mediante El Estudio De Métodos Y La Medición Del Trabajo, De La Fábrica De Frenos Automotores Egar S.a. [en línea], pp. 142. Disponible en: http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/9118.

GUANNILO IÑIGO ANGGIE PAOLA, S.C.L.M., 2014. Facultad de Ingeniería

Facultad de Ingeniería. *Ucv*, pp. 0-116.

GUTIÉRREZ, H., 2013. Incremento de la productividad a través de la mejora continua en calidad en la subunidad de procesamiento de datos en una empresa courier : el caso Perú Courier. *Industrial Data* [en línea], vol. 2(16), no. 1560-9146, pp. 59-66. Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81632390007.

GUTIERREZ PULIDO, H., 1996. *Calidad Total y Productividad McGRAW–HILL*. S.l.: s.n. ISBN 9786071503152.

GUTIÉRREZ SOTOMAYOR, M.B., 2013. Facultad De Ingeniería En Sistemas Electrónica E Industrial Carrera De Ingeniería Industrial En Procesos De. , pp. 250.

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodologia de la Investigación: Las rutas de la investigación. In *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*.

JARAMILLO, M.R., 2018. Facultad de Ingeniería Facultad de Ingeniería. *Ucv*, pp. 68.

LANUZA MARTÍNEZ, Á.M. y PERALTA CALDERÓN, Y.I., 2019. Aplicación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Joya de Nicaragua, S.A. 2018. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, no. 30, pp. 58-69. ISSN 2305-5790. DOI 10.5377/farem.v0i30.7888.

LATINOAMERICANAS, F.D.I.E., 2002. *P R O D U C T I V I D a D , Competitivida, Empresas:* S.l: s.n. ISBN 9879329120

MINISTERIO DE ECONOCMÍA Y FINANZAS, 2019. Clasificador Economico De Gastos Nº005-2020-EF/5001. [en línea], pp. 26. Disponible en: https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/anexos/CLASIFICADOR_ECONOMICO_DE_GASTOS_RD003_2019EF5001.pdf.

MIRANDA, A.C. y CURVELO SANTANA, J.C., 2018. Aplicação da ferramenta PDCA na otimização de equipamentos de análises instrumentais (HPLC-UPLC) na rotina de análises físico-químicas em uma indústria farmacêutica nacional. *Exacta*, vol. 16, no. 1. ISSN 1678-5428. DOI 10.5585/exactaep.v16n1.6587.

MORENO, J., LÓPEZ, O. y DIAS, J., 2011. Last Planner System : Implementation , Evaluation and Comparison of Results in the Construction of a Social Housing. *International Group for Lean Construction*, pp. 569-588.

OROZCO CARDOZO, E.S., 2016. Plan De Mejora Para Aumentar La Productividad En El Área De Producción De La Empresa Confecciones Deportivas Todo Sport. [en línea], pp. 188. Disponible en: http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/2312/Orozco Cardozo Eduard.pdf;jsessionid=83EFF2FC55E3F2CE0B59511B733DB790?sequence =1.

PARASCHIVESCU, A.O. y COTIRLET, P.C., 2015. Quality continuous improvement strategies kaizen strategy -- comparative analysis. *Economy Transdisciplinarity Cognition*, vol. 18, no. 1, pp. 12-21. ISSN 14545675.

PARRA MESA I.D., 2017. Los modernos alquimistas. [en línea]. Colombia: Universidad EAFIT. Disponible en:https://books.google.com.pe/books?id=zOSz18cXqtAC&pg=PA84&dq=ciclo+phva&hl=es&sa=X&sqi=2&pjf=1&ved=0ahUKEwiR3fqJo_rTAhUBJCYKHcV1AeIQ6AEILzAD# v=onepage&q=ciclo%20phva&f=false

PÉREZ, P.V. y MUÑERA, F.V., 2007. Reflexiones para implementar un sistema de gestión de la calidad (ISO 9001:2000) en cooperativas y empresa de economía solidaria [en línea]. Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia. Disponible en:https://books.google.com.pe/books?id=9q8MV_4pXcC&pg=PA50&dq=ciclo+phva+planificar+hacer+verificar+actuar&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjht7a1rPrTAhVKLSYKHR4HBnwQ6AEIJDAA#v=onepage&q=ciclo%20phva%20planificar%20hacer%20verifica r%20actuar&f=false

PEÑA HERRERA, D.A., 2015. Gestión De Recursos Para La Implementación De Una Nueva Línea De Producción De Baldes De Volquetas, Para Aumentar La Productividad De Servicios En La Empresa Metalcar C.a.

PITTMAN, W.D. y RUSSELL, G.R., 1998. The deming cycle extended to software development. *Production and Inventory Management Journal*, vol. 39, no. 3, pp. 32-36. ISSN 08978336.

PROKOPENKO, J., 1989. *La gestión de la productividad [en linea]*. S.I.: s.n. ISBNN 1048-891x. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/La gestión de la productividad OIT.pdf.

ROBLES, P.G. y DEL CARMEN, M.R., 2015. La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. Revista Nebrija [en línea]. Disponible en: http://www.nebrija.com/revista-linguistica/la-validacion-por-juiciode-expertos-dos-investigaciones-cualitativas-en-linguistica-aplicada ISSN: 16996569

SALAS RUEDA, R., 2018. Uso del ciclo de Deming para asegurar la calidad en el proceso educativo sobre las Matemáticas. *Revista Ciencia UNEMI*, vol. 11, no. 27, pp. 8-19.

VALDÉS, J., ALONSO, M., CALSO, N. y NOVO, M., 2016. Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 14001 : 2015. , pp. 397.

Valderrama, S. (2018). Pasos Para Elaborar Proyectos de Investigacion Cientifica. In *Editorial San Marcos* (p. 495).

ANEXOS

Anexo Nº 1. Matriz de Coherencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
PROBLEMA GENERAL	**OBJETIVO GENERAL**	**HIPÓTESIS GENERAL**
¿En qué medida la aplicación del Ciclo Deming mejorara la productividad en el proceso de compras en la empresa Maxiahorro, Canto Grande 2021?	Precisar en qué medida la aplicación del Ciclo Deming mejora la productividad del proceso de compras en la empresa Maxiahorro Canto Grande, San Juan de Lurigancho, 2021.	La aplicación del Ciclo Deming para mejorar la productividad del proceso de compras en la empresa Maxiahorro Canto Grande, San Juan de Lurigancho, 2021.
PROBLEMAS ESPECÌFICOS	**OBJETIVOS ESPECÌFICOS**	**HIPÓTESIS ESPECÍFICOS**
¿En qué medida la aplicación del Ciclo Deming para mejorar la eficiencia en el proceso de compras en la empresa Maxiahorro, Canto Grande, San Juan de Lurigancho, 2021?	Precisar en qué medida la aplicación del Ciclo Deming mejora la eficiencia en el proceso de compras en la empresa Maxiahorro, Canto Grande, San Juan de Lurigancho, 2021	La aplicación del Ciclo Deming para mejorar la eficiencia en el proceso de compras en la empresa Maxiahorro, Canto Grande, San Juan de Lurigancho, 2021.
¿En qué medida la aplicación del Ciclo Deming para mejorar la eficacia en el proceso de compras en la empresa Maxiahorro, Canto Grande, San Juan de Lurigancho, 2021?	Precisar en qué medida la aplicación del Ciclo Deming mejora la eficacia en el proceso de compras en la empresa Maxiahorro, Canto Grande, San Juan de Lurigancho, 2021	La aplicación del Ciclo Deming para mejorar la eficacia en el proceso de compras en la empresa Maxiahorro, Canto Grande, San Juan de Lurigancho, 2021.

Fuente: Elaboración propia

Anexo Nº2 Matriz de Operacionalización

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Escala de Medición
Variable I - Variable Independiente - Ciclo Deming	Según Escalante (2014), indica que el PHVA es una técnica para perfeccionar un sistema, es una guía lógica y racional para ejercer en diversas posiciones con el objetivo de solucionar incertidumbres (p. 30)	En la presente investigación el ciclo Deming se mide a través de sus dimensiones planear, hacer, verificar y actuar; las que conforman un ciclo de retroalimentación.	**PLANEAR**	INDICE DE CUMPLIMIENTO	$IC = \frac{PL}{PT} X100\%$ Donde: IC : Indice de Cumplimiento PL : Puntaje Logrado PT : Puntaje Total	RAZÓN
			HACER			RAZÓN
			VERIFICAR			RAZÓN
			ACTUAR			RAZÓN
Variable II - Variable Dependiente - Productividad	Según Gutiérrez (2014), la productividad a través de dos componentes: eficiencia y eficacia. La primera es simplemente la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados, mientras que la eficacia es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados. (p. 21)	En la presente investigación la productividad esta basada a la eficiencia y la eficacia, ya que buscaremos mejorar estos indicadores para poder incrementar la productividad en el proceso de compras	**EFICIENCIA**	INDICE DE EFICIENCIA	$\boldsymbol{IEF = \frac{TU}{TD} X\ 100\%}$ **Donde:** **IEF :** Índice de eficiencia **TU** : Tiempo Útil **TD** :Tiempo Disponible	RAZÓN
			EFICACIA	INDICE DE EFICACIA	$\boldsymbol{IEFC = \frac{OCR}{OCS} X100\,\%}$ **Donde:** **IEFC :** Indice de Eficacia **OCR :** Cantidad de órdenes de compra realizadas **OCS :** Cantidad de órdenes de compra solicitadas	RAZÓN

Fuente: Elaboración propia

Anexo Nº3. Certificado de Validación del Instrumento

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CICLO DEMING Y PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSIÓN		Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DEMING		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensiones: Planear, Hacer, Verificar y Actuar IC: Índice de Cumplimiento PL: Puntaje Logrado PT: Puntaje Total	Fórmula: $IC = \frac{PL}{PT} X100\%$	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Eficiencia IEF: Índice de Eficiencia TU: Tiempo Útil TD: Tiempo Disponible	Fórmula: $IEF = \frac{TU}{TD} X100\%$	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Eficacia IEFC: Índice de Eficacia OCR: Cantidad de órdenes de compras realizadas OCS: Cantidad de órdenes de compras solicitadas	Fórmula: $IEFC = \frac{OCR}{OCS} X100\%$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. MSc: Delgado Montes Mary Laura

Especialidad del validador: Máster en ingeniería de la producción

15 de julio del 2021

[1]**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.

Fuente: Elaboración propia

Anexo Nº4. Certificado de Validación del Instrumento

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CICLO DEMING Y PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSIÓN		Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DEMING		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensiones: Planear, Hacer, Verificar y Actuar IC: Índice de Cumplimiento PL: Puntaje Logrado PT: Puntaje Total	Fórmula: $IC = \frac{PL}{PT} X100\%$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Eficiencia IEF: Índice de Eficiencia TU: Tiempo Útil TD: Tiempo Disponible	Fórmula: $IEF = \frac{TU}{TD} X100\%$	X		X		X		
Dimensión 2: Eficacia IEFC: Índice de Eficacia OCR: Cantidad de órdenes de compras realizadas OCS: Cantidad de órdenes de compras solicitadas	Fórmula: $IEFC = \frac{OCR}{OCS} X100\%$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. MARCIAL ZUÑIGA MUÑOZ **DNI: 06105726**

Especialidad del validador: **GRADO DE MAESTRO EN ADMINISTRACION ESTRATEGICA DE EMPRESAS**

15 de julio del 2021

[1]**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.

Fuente: Elaboración propia

Anexo Nº5. Certificado de Validación del Instrumento

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CICLO DEMING Y PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSIÓN		Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DEMING		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensiones: Planear, Hacer, Verificar y Actuar IC: Índice de Cumplimiento PL: Puntaje Logrado PT: Puntaje Total	Fórmula: $IC = \frac{PL}{PT} X100\%$	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Eficiencia IEF: Índice de Eficiencia TU: Tiempo Útil TD: Tiempo Disponible	Fórmula: $IEF = \frac{TU}{TD} X100\%$	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Eficacia IEFC: Índice de Eficacia OCR: Cantidad de órdenes de compras realizadas OCS: Cantidad de órdenes de compras solicitadas	Fórmula: $IEFC = \frac{OCR}{OCS} X100\%$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):_____**SI HAY SUFICIENCIA**_____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Conde Rosas Roberto Carlos **DNI: 09447944**

Especialidad del validador: MAGISTER EN DIRECCIÓN DE OPERACIONES Y LOGISTICA

15 de julio del 2021

[1]**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°6. Constancia de Aplicación de Ciclo Deming en Maxiahorro

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

MAXIAHORRO S.A.

Yo **Patricio Llosa Bellido** (GERENTE GENERAL MAYORSA S.A.) de la empresa **Maxiahorro** con RUC N° **20108730294** de la Sucursal de Canto Grande "San Juan de Lurigancho".

Por medio de la presente autorizo al Sr. **Miguel Angel Rimarache Ruiz** identificado con DNI N° **46858868** y el Sr. **Luis Adrian Coca Peña** identificado con DNI N° **74568948**, a aplicar la mejora continua en el proceso de compras de nuestra empresa para mejorar la productividad, para el desarrollo de su tesis, asimismo se le autoriza para la recolección de datos previamente aprobados por mi persona.

Se expide la presente a solicitud de los interesados para ser presentado en los fines que crean correspondiente.

Lima, 13 de abril 2021

GERENTE GENERAL

Av. Canto Grande 268, 15419 San Juan de Lurigancho (Lima)

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°7. Instrumento de recolección de datos (Eficiencia)

Datos de la Empresa	**Maxiahorro S.A.** Proceso de Compra	**Fecha:**	
Datos de la Empresa	**Formula:** $$IEF = \frac{TE}{TEP} X\ 100\%$$ **Donde:** **IEF :** Índice de eficiencia **TEP** : Tiempo Estándar Promedio **TE** :Tiempo Establecido	**Eficiencia**	
Nº de observaciones	**Tiempo Estándar Promedio**	**Tiempo Establecido**	**Total**
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
PROMEDIO			

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°8. Instrumento de recolección de datos (Eficacia)

Datos de la Empresa	**Maxiahorro S.A.** Proceso de Compra	**Fecha:**	
Datos de la Empresa	**Formula:** $$IEFC = \frac{OCR}{OCS} X100\%$$ **Donde:** **IEFC :** Índice de Eficacia **OCR** : Órdenes de compra realizadas **OCS** : Órdenes de compra solicitadas	**EFICACIA**	
Nº de observaciones	**Órdenes de compras solicitadas**	**Órdenes de compras realizadas**	**Total**
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
PROMEDIO			

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°9. Instrumento de recolección de datos (Productividad)

Datos de la Empresa	**Maxiahorro S.A.**	**Fecha: xx/xx/xx – xx/xx/xx**	
	Proceso de Compra	**Productividad**	
# de observaciones	**Eficiencia**	**Eficacia**	**Productividad**
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
PROMEDIO			

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°10. Formato de Etapa Planificar

Etapa: Planificar				
Problema observado: Productividad				
# de Observaciones	Causas encontradas	% de Análisis Realizado	Acciones encontradas	Sugerencias
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
….				
N				

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°11. Formato de Etapa Hacer

Etapa: Hacer					
# de Observaciones	Acciones correctivas	% de Tarea Realizada	Fecha de Culminación propuesta	Fecha de Culminación real	Sugerencias
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
….					
N					

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°12. Formato de Etapa Verificar

Etapa: Verificar					
# de Observaciones	Acciones correctivas	% de Verificación Realizado	Fecha de Verificación propuesta	Fecha de Verificación real	Sugerencias
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
….					
N					

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°13. Formato de Etapa Actuar

Etapa: Actuar					
# de Observaciones	Acciones por estandarizar	% de Acción	Fecha de Estandarización propuesta	Fecha de Estandarización real	Sugerencias
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
….					
N					

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 14. Pretest de eficiencia

Fecha	Tiempo promedio min	Valoración de Ritmo de Trabajo	Tiempo Normalizado min	% de suplementos	Tiempo Estándar min	Tiempo Estándar Promedio min
01.09.20	195,00	90%	175,50	12%	196,56	394,13
	196,00	90%	176,40	12%	197,57	
02.09.20	227,00	90%	204,30	12%	228,82	472,75
	242,00	90%	217,80	12%	243,94	
03.09.20	227,00	90%	204,30	12%	228,82	472,75
	242,00	90%	217,80	12%	243,94	
04.09.20	305,00	90%	274,50	12%	307,44	539,68
	230,40	90%	207,36	12%	232,24	
07.09.20	201,00	90%	180,90	12%	202,61	417,31
	213,00	90%	191,70	12%	214,70	
08.09.20	205,00	90%	184,50	12%	206,64	423,36
	215,00	90%	193,50	12%	216,72	
09.09.20	211,00	90%	189,90	12%	212,69	475,78
	261,00	90%	234,90	12%	263,09	
10.09.20	263,00	90%	236,70	12%	265,10	524,16
	257,00	90%	231,30	12%	259,06	
11.09.20	292,00	90%	262,80	12%	294,34	576,58
	280,00	90%	252,00	12%	282,24	
14.09.20	292,00	90%	262,80	12%	294,34	580,61
	284,00	90%	255,60	12%	286,27	
15.09.20	268,00	90%	241,20	12%	270,14	564,48
	292,00	90%	262,80	12%	294,34	
16.09.20	210,00	90%	189,00	12%	211,68	417,31
	204,00	90%	183,60	12%	205,63	
17.09.20	234,00	90%	210,60	12%	235,87	483,84

	246,00	90%	221,40	12%	247,97	
18.09.20	277,00	90%	249,30	12%	279,22	581,62
	300,00	90%	270,00	12%	302,40	
21.09.20	268,00	90%	241,20	12%	270,14	576,58
	304,00	90%	273,60	12%	306,43	
22.09.20	252,00	90%	226,80	12%	254,02	538,27
	282,00	90%	253,80	12%	284,26	
23.09.20	259,00	90%	233,10	12%	261,07	527,18
	264,00	90%	237,60	12%	266,11	
24.09.20	269,00	90%	242,10	12%	271,15	526,18
	253,00	90%	227,70	12%	255,02	
25.09.20	285,00	90%	256,50	12%	287,28	580,61
	291,00	90%	261,90	12%	293,33	
28.09.20	289,00	90%	260,10	12%	291,31	589,68
	296,00	90%	266,40	12%	298,37	
29.09.20	254,00	90%	228,60	12%	256,03	508,03
	250,00	90%	225,00	12%	252,00	
30.09.20	289,00	90%	260,10	12%	291,31	587,66
	294,00	90%	264,60	12%	296,35	
01.10.20	201,00	90%	180,90	12%	202,61	417,31
	213,00	90%	191,70	12%	214,70	
02.10.20	257,00	90%	231,30	12%	259,06	538,27
	277,00	90%	249,30	12%	279,22	
05.10.20	216,00	90%	194,40	12%	217,73	453,60
	234,00	90%	210,60	12%	235,87	
06.10.20	241,00	90%	216,90	12%	242,93	504,00
	259,00	90%	233,10	12%	261,07	
07.10.20	263,00	90%	236,70	12%	265,10	542,30
	275,00	90%	247,50	12%	277,20	

08.10.20	296,00	90%	266,40	12%	298,37	574,56
	274,00	90%	246,60	12%	276,19	
09.10.20	210,00	90%	189,00	12%	211,68	449,57
	236,00	90%	212,40	12%	237,89	
12.10.20	250,00	90%	225,00	12%	252,00	515,09
	261,00	90%	234,90	12%	263,09	

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°15. Pretest de eficacia

# de observación	Operador 1	Operador 2	Promedio
1	9	9	18
2	9	9	18
3	10	10	20
4	13	13	26
5	9	9	18
6	10	10	20
7	9	9	18
8	10	10	20
9	11	11	22
10	10	10	20
11	10	10	20
12	9	9	18
13	10	10	20
14	10	10	20
15	11	11	22
16	10	10	20
17	10	10	20
18	9	9	18
19	12	12	24
20	11	11	22
21	9	9	18
22	11	11	22
23	9	9	18
24	11	11	22
25	8	8	16
26	10	10	20

27	11	11	22
28	10	10	20
29	9	9	18
30	9	9	18

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 16. Postest de eficiencia

Fecha	Tiempo promedio min	Valoración de Ritmo de Trabajo	Tiempo Normalizado min	% de suplementos	Tiempo Estándar min	Tiempo Estándar Promedio min
07.05.21	246,00	95%	233,70	12%	261,74	516,04
	239,00	95%	227,05	12%	254,30	
10.05.21	274,00	95%	260,30	12%	291,54	584,14
	275,00	95%	261,25	12%	292,60	
11.05.21	259,00	95%	246,05	12%	275,58	544,77
	253,00	95%	240,35	12%	269,19	
12.05.21	256,00	95%	243,20	12%	272,38	543,70
	255,00	95%	242,25	12%	271,32	
13.05.21	294,00	95%	279,30	12%	312,82	594,78
	265,00	95%	251,75	12%	281,96	
14.05.21	239,00	95%	227,05	12%	254,30	506,46
	237,00	95%	225,15	12%	252,17	
17.05.21	237,00	95%	225,15	12%	252,17	512,85
	245,00	95%	232,75	12%	260,68	
18.05.21	258,00	95%	245,10	12%	274,51	542,64
	252,00	95%	239,40	12%	268,13	
19.05.21	258,00	95%	245,10	12%	274,51	542,64
	252,00	95%	239,40	12%	268,13	
20.05.21	217,00	95%	206,15	12%	230,89	456,46
	212,00	95%	201,40	12%	225,57	
21.05.21	258,00	95%	245,10	12%	274,51	542,64
	252,00	95%	239,40	12%	268,13	
24.05.21	238,00	95%	226,10	12%	253,23	500,08
	232,00	95%	220,40	12%	246,85	
25.05.21	253,00	95%	240,35	12%	269,19	544,77
	259,00	95%	246,05	12%	275,58	
26.05.21	231,00	95%	219,45	12%	245,78	487,31
	227,00	95%	215,65	12%	241,53	
27.05.21	281,00	95%	266,95	12%	298,98	609,67
	292,00	95%	277,40	12%	310,69	
28.05.21	233,00	95%	221,35	12%	247,91	497,95
	235,00	95%	223,25	12%	250,04	
31.05.21	212,00	95%	201,40	12%	225,57	459,65
	220,00	95%	209,00	12%	234,08	
01.06.21	234,00	95%	222,30	12%	248,98	508,59
	244,00	95%	231,80	12%	259,62	
02.06.21	281,00	95%	266,95	12%	298,98	609,67
	292,00	95%	277,40	12%	310,69	
03.06.21	253,00	95%	240,35	12%	269,19	545,83
	260,00	95%	247,00	12%	276,64	
04.06.21	234,00	95%	222,30	12%	248,98	508,59
	244,00	95%	231,80	12%	259,62	

07.06.21	294,00	95%	279,30	12%	312,82	594,78
	265,00	95%	251,75	12%	281,96	
08.06.21	259,00	95%	246,05	12%	275,58	544,77
	253,00	95%	240,35	12%	269,19	
09.06.21	228,00	95%	216,60	12%	242,59	485,18
	228,00	95%	216,60	12%	242,59	
10.06.21	238,00	95%	226,10	12%	253,23	500,08
	232,00	95%	220,40	12%	246,85	
11.06.21	261,00	95%	247,95	12%	277,70	572,43
	277,00	95%	263,15	12%	294,73	
14.06.21	308,00	95%	292,60	12%	327,71	672,45
	324,00	95%	307,80	12%	344,74	
15.06.21	288,00	95%	273,60	12%	306,43	610,74
	286,00	95%	271,70	12%	304,30	
16.06.21	278,00	95%	264,10	12%	295,79	589,46
	276,00	95%	262,20	12%	293,66	
17.06.21	258,00	95%	245,10	12%	274,51	558,60
	267,00	95%	253,65	12%	284,09	

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 17. Postest de eficacia

# de observación	Operador 1	Operador 2	Promedio
1	11	11	22
2	13	13	26
3	12	12	24
4	12	12	24
5	13	13	26
6	11	11	22
7	10	10	20
8	12	12	24
9	12	12	24
10	10	10	20
11	12	12	24
12	11	11	22
13	12	12	24
14	10	10	20
15	12	12	24
16	11	11	22
17	10	10	20
18	11	11	22
19	12	12	24
20	12	12	24
21	11	11	22
22	13	13	26
23	12	12	24
24	10	10	20
25	11	11	22
26	12	12	24

27	13	13	26
28	13	13	26
29	12	12	24
30	12	12	24

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°18 Cronometro EXTECH (Modelo 365510)

Fuente: Elaboración propia